Système D

Cahier 8 pages

Cimaises, cadres, meubles...
SAVOIR TOUT ACCROCHER

# Système D

N°887 DÉCEMBRE 2019

Bricolage et rénovation de la maison

RÉALISÉ PAR UN LECTEUR

Rénover une longère bretonne

À FAIRE SOI-MÊME

- Monter un **bloc-porte**
- Motoriser des **volets battants**
- Fabriquer une **tête de lit**

## ISOLATION PHONIQUE
# Comment vous protéger du bruit

France 4,90 € - BELUX 5,20 € - And 5,20 € - Port-cont 5,20 € - CH 9,20 FS - DOM/S 6 € - TOM/S 870 PF - CAN 8,80 $ cad - Mar 53 MAD - TUN 6,90 TND

L 18333 - 887 - F: 4,90 - RD

Panasonic

# POMPE À CHALEUR AIR-EAU ALL IN ONE

# PLUS DE CONFORT EN RÉNOVATION

PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE JUSQU'À A+++

PAC CONNECTABLE

60° EAU 60°

AQUAREA

## PAC AQUAREA T-CAP

- Les pompes à chaleur Panasonic T-CAP sont idéales pour les projets de **rénovation énergétique** en remplacement d'une ancienne chaudière ou pompe à chaleur.
- Large gamme de puissances de 9 à 16 kW pour le **chauffage** et l'**eau chaude sanitaire**.
- Technologie **exclusive** Total CAPacity : maintien de **puissance** et de température jusqu'à -20°C extérieur
- **Sortie d'eau jusqu'à 60°C**, pour un confort optimal
- **Ballon ECS intégré** pour une installation simple et **compacte**
- Connectable pour la **supervision et la maintenance à distance** par un professionnel, grâce au Smart Cloud et au Service Cloud.

chauffage, climatisation & réfrigération

www.aircon.panasonic.fr
www.panasonicproclub.com

# Système D

**Siège social** PGV Maison
SAS au capital de 940 000 €
Président Vincent Montagne
La société PGV Maison est une filiale de Rustica SA

57, rue Gaston Tessier - CS 50061
75166 Paris Cedex 19
Tél. : 01 53 26 30 06

**Fondateur** Jean-Pierre Ventillard
**Directeur de la publication** Vincent Montagne
**Directrice générale** Caroline Thomas

**Rédaction** 57, rue Gaston Tessier - CS 50061
75166 Paris Cedex 19
**Rédactrice en chef** Christine Brambilla
**Chefs de rubrique** Frédéric Burguière, Thomas Peixoto
**Rédacteurs** Matthieu Chauvin, Gérard Guérit
**Secrétaire de rédaction** Laurence Bresnu
**Première rédactrice graphiste** Laure Koehler
**Rédacteurs graphistes** Charlotte Abélanet, Christian Raffaud
**Assistante** Karine Jeuffrault – Tél. : 01 53 26 11 61
k.jeuffrault@systemed.fr

**Régie commerciale** Cambium Media Solutions
57, rue Gaston Tessier - CS 50061
75166 Paris Cedex 19
Tél. : 01 53 26 30 05
**Directrice marketing & diffusion** Anne Clébant
**Directrice commerciale de la régie** Tél. : 01 53 26 32 65
**Directeur de la publicité** Pascal Declerck – Tél. : 01 44 84 84 92
pascal.declerck@cambium-media.com
**Directeurs de clientèle** Cédric Cniamis – Tél. 01 53 26 11 27
c.cniamis@cambium-media.com
**Responsable administration des ventes** Cédric Turpin – Tél. : 01 53 26 34 69
cedric.turpin@cambium-media.com
**Activités digitales** Julien Hermetet – Tél. : 01 53 26 11 36
j.hermetet@systemed.fr
**Diffusion/abonnements** Benoit Fron – Tél. : 01 53 26 11 59
**Contact dépositaires et diffuseurs** Rodolphe Durand – Tél. : 01 53 26 32 64

**Service abonnements**
Pour nous écrire : Système D
B270, 60643 Chantilly Cedex
**Tarif abonnement France :**
12 n° + 12 plans à 52,90 €

Pour nous contacter :
- par téléphone : 03 44 62 52 28 (du lundi au vendredi de 9 h à 18 h)
- par fax : 03 44 58 44 10

Pour être rappelé : laissez vos coordonnées sur www.abo.systemed.fr

**Directeur de fabrication** Claude Pedrono
Tél. : 01 53 45 80 80
**Photograveur** Key Graphic – France
Tél. : 01 49 23 78 78
**Impression** Roto France Impression
ZAC du Mandinet
77185 Lognes – France
Papiers 100 % PEFC
Provenance : Italie
Taux de fibres recyclées : 0 %
Impact sur l'eau : $P_{tot}$ 0,018 kg/tonne
**Distribution** SAEM Transports Presse



Il appartient au réalisateur d'un modèle décrit dans la revue de s'assurer au préalable des conditions de sécurité et de conformité aux règlements et aux lois en vigueur, inhérents à son propre cas. La rédaction n'est pas responsable des textes, dessins et photo publiés, qui engagent la seule responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus, et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro sont la propriété exclusive de Système D qui se réserve tous les droits de cession, de reproduction et de traduction dans le monde entier.



**N° d'autorisation 12455**
**Dépôt légal décembre 2019**
**N° de la commission paritaire 1121 K 88493**


**Copyright 2019 / PGV Maison**


**ISSN 1154-2829**

**Le précédent numéro a été tiré à 112 425 exemplaires.**

## Vous avez du talent!

Musique, circulation, travaux… quelle que soit sa forme, nombreux sont ceux et celles qui considèrent le bruit comme l'une des principales sources de nuisance, générant stress, fatigue, trouble du sommeil… Que le logement soit une maison individuelle, mitoyenne ou un appartement, il existe des solutions pour retrouver calme et sérénité. Notre dossier (p. 18) propose des mises en œuvre à la portée de tous pour isoler son habitation.

Ces travaux effectués, place aux finitions. Dans ce domaine, les fabricants proposent des peintures qui ne polluent pas l'air intérieur… Mais sont-elles vraiment ce qu'elles prétendent ? Réponse à cette question avec notre enquête (p. 38).

Bricoleurs débutants ou chevronnés, vous nous envoyez de nombreuses réalisations. Rénovation, menuiserie, travail du métal… nous prenons un réel plaisir à vous lire. Ce mois-ci, pour transmettre votre savoir-faire, nous avons sélectionné la rénovation avec des matériaux naturels d'une longère bretonne (p. 100), un petit bureau pour enfant, un garage pour voitures miniatures ou encore un chariot pour stocker les pneus (p. 106).

À l'image de ces lecteurs, n'hésitez pas à nous faire part de vos réalisations à travers notre concours mensuel (p. 108). D'ici là, nous vous souhaitons de passer de très bonnes fêtes de fin d'année et vous donnons rendez-vous en 2020.

La rédaction

Directement intégré au mitigeur, ce système de filtration offre une eau du robinet pure et au goût agréable.

Dans un logement, le bruit est considéré comme une nuisance rédhibitoire. Le remède: l'isolation acoustique.

Tête de lit d'un côté, ce meuble en cèdre fait office de bibliothèque de l'autre. Astucieux et pratique!

**Nos niveaux de difficulté**

- ●○○○ Débutant
- ●●○○ Amateur
- ●●●○ Confirmé
- ●●●● Expert

**Plan de réalisation**
- Téléchargeable sur systemed.fr pour les acheteurs en kiosque
- Encarté au centre de ce numéro pour les abonnés


6 **Défi chantier** Moderniser un rez-de-chaussée des années 70
8 **Combien ça coûte** Une chambre tout confort
10 **Leader** Un mitigeur à filtration intégrée
12 **Actualités** Matériaux

**LE DOSSIER**
LUTTER CONTRE LE BRUIT
18 Comment s'isoler des bruits environnants ?
24 Monter une contre-cloison acoustique
29 Shopping : solutions acoustiques du sol au plafond
30 Porte intérieure isolante : comment la choisir ?
32 Doubler mur et plafond pour insonoriser une pièce

**AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR**
38 Enquête : peintures sans COV, une promesse tenue ?
42 Fabriquer une tête de lit bibliothèque en cèdre
46 Remplacer une porte de communication

**LES ESSENTIELS**
51 FIXATIONS - ACCROCHAGE

59 **Fiche Décoration** Une lampe en forme de sapin de Noël
61 **Fiche Chauffage** Remplacer un thermostat mécanique
63 **Fiche Carrelage** Les découpes circulaires du carrelage
65 **Que dit la loi ?** La garantie de parfait achèvement


**Gardons le lien !** www.facebook.com/systemed.fr www.pinterest.fr/systemedmag/

Grâce à un kit facile à installer soi-même, l'ouverture et la fermeture des volets battants deviennent un jeu d'enfant.

p. 82

La perceuse à colonne posée sur l'établi est l'outil destiné aux perçages ou alésages en série. Son utilisation n'aura plus aucun secret pour vous !

p. 88

Propriété familiale, cette longère a été rénovée en privilégiant l'utilisation de matériaux naturels. Une vraie réussite !

p. 100

## CONSTRUCTION RÉNOVATION


**70** Guide d'achat : huit fenêtres de toit à rotation ou à projection
**74** Une charpente en fermettes et sa toiture en tuiles romanes
**80** Shopping : gouttières et accessoires
**82** Motoriser des volets battants


## OUTILLAGE


**86** Actualités
**87** Testé pour vous : un décapeur à rouleau multisurface
**88** Mode d'emploi : la perceuse d'établi
**92** Banc d'essai : six scies circulaires sur table


## LE CAHIER DES LECTEURS


**100** Reportage : une longère bretonne au naturel
**104** Reportage : un abri de berger en Aveyron
**106** Les pros du système D
**108** Concours Einhell
**110** Courrier des lecteurs
**111** Le saviez-vous ? Le mélaminé
**112** Guédelon : réaliser un épi de faîtage
**113** Nos bons plans
**115** Notre prochain numéro


**Éco-responsable**

Le pictogramme «éco-responsable» signale une attention vigilante aux problèmes environnementaux. Qu'il s'agisse de matériaux, de produits, d'outillage, de mise en œuvre ou de gestion du bâtiment.

12 meubles en bois faciles à réaliser soi-même
EN VENTE ACTUELLEMENT


PHOTO DE COUVERTURE : Photononstop et Shutterstock - ICONOGRAPHIE : Anne Calvet
PLAN broché au centre du magazine sur les exemplaires abonnés.
Encart Éditeur NOËL jeté sur les exemplaires abonnés

*Remerciements à La Grange Saint Martin (77)*

TEXTE **ANDRÉ BERGNER** PHOTO **OLIVIER HALLOT**

# Une chambre tout confort

Dans une aile vétuste d'un ancien corps de ferme, les propriétaires ont conçu une chambre au style moderne, parfaitement chauffée, isolée et éclairée. La facture des travaux est inférieure à **6 300 €*.**

*Attention*
*Les prix des matériaux sont des tarifs moyens pratiqués par les fournisseurs qui ne tiennent pas compte des remises dont ces derniers bénéficient parfois.*

| | PRIX TTC* MATÉRIAUX | DURÉE RÉALISATION | PRIX TTC** ENTREPRISE |
|---|---|---|---|
| **Électricité** | | | |
| • Installation de quatre prises | 86 € | 3 h | 274 € |
| • Quatre spots encastrés au faux plafond commandés par deux interrupteurs va-et-vient | 768 € | 10 h | 1 525 € |
| • Appliques murales commandées chacune par un interrupteur | 432 € | 3 h | 697 € |
| **Poêle** | | | |
| • Remplacement d'un conduit existant par un conduit en acier Inox + habillage en pierre naturelle (y compris mortier de scellement et de jointoiement) | 780 € | 16 h | 1 905 € |
| • Poêle en fonte (puissance 7 kW) pour bûches de 45 cm | 2 640 € | 3 h | 3 387 € |

| | PRIX TTC* MATÉRIAUX | DURÉE RÉALISATION | PRIX TTC** ENTREPRISE |
|---|---|---|---|
| **Plafond (12 m²)** | | | |
| • Doublage en plaques de plâtre BA13 + enduit sur ossature métallique avec isolation laine de verre (ép. 20 cm) | 274 € | 16 h | 1 307 € |
| • Peinture d'impression + deux couches de peinture de finition mate acrylique | 86 € | 6 h | 470 € |
| **Murs (37 m²)** | | | |
| • Doublage en plaques de plâtre BA13 sur ossature métallique avec isolation laine de verre (ép. 16 cm) | 1 065 € | 22 h | 2 612 € |
| • Peinture d'impression + deux couches de peinture de finition mate acrylique | 105 € | 12 h | 1 051 € |

** Prix matériaux hors pose ** Prix fourniture et pose*

***Variante*** *Fourniture et pose d'une climatisation monosplit réversible (unité extérieure + unité intérieure murale) y compris liaisons et raccordement électrique : 1 920 € pour la fourniture (2 652 € fourni/posé).*

Saint-Gobain Isover, société anonyme au capital social de 45 750 000 € immatriculée sous le numéro 312 379 076 RCS de Nanterre.
Les Miroirs – 18, avenue d'Alsace – 92400 Courbevoie. Crédit photo : Laurent Chehere - BABEL

**ISOLEZ-VOUS DES SONS INDÉSIRABLES**

**Immergez-vous dans un monde de calme absolu** grâce aux solutions d'Isophonic, une gamme de laine de verre conçue pour répondre à toutes vos problématiques sonores. Simulez votre future isolation avec notre outil Diag'phonic sur isover.fr pour trouver le produit le plus adapté à vos besoins.

isophonic
isover
SAINT-GOBAIN

*Remerciements à La Grange Saint Martin (77)*

TEXTE **ANDRÉ BERGNER** PHOTO **OLIVIER HALLOT**

# Une chambre tout confort

Dans une aile vétuste d'un ancien corps de ferme, les propriétaires ont conçu une chambre au style moderne, parfaitement chauffée, isolée et éclairée. La facture des travaux est inférieure à **6 300 €*.**

*Attention*
*Les prix des matériaux sont des tarifs moyens pratiqués par les fournisseurs qui ne tiennent pas compte des remises dont ces derniers bénéficient parfois.*

| | PRIX TTC* MATÉRIAUX | DURÉE RÉALISATION | PRIX TTC** ENTREPRISE |
|---|---|---|---|
| **Électricité** | | | |
| • Installation de quatre prises | 86 € | 3 h | 274 € |
| • Quatre spots encastrés au faux plafond commandés par deux interrupteurs va-et-vient | 768 € | 10 h | 1 525 € |
| • Appliques murales commandées chacune par un interrupteur | 432 € | 3 h | 697 € |
| **Poêle** | | | |
| • Remplacement d'un conduit existant par un conduit en acier Inox + habillage en pierre naturelle (y compris mortier de scellement et de jointoiement) | 780 € | 16 h | 1 905 € |
| • Poêle en fonte (puissance 7 kW) pour bûches de 45 cm | 2 640 € | 3 h | 3 387 € |

| | PRIX TTC* MATÉRIAUX | DURÉE RÉALISATION | PRIX TTC** ENTREPRISE |
|---|---|---|---|
| **Plafond (12 m²)** | | | |
| • Doublage en plaques de plâtre BA13 + enduit sur ossature métallique avec isolation laine de verre (ép. 20 cm) | 274 € | 16 h | 1 307 € |
| • Peinture d'impression + deux couches de peinture de finition mate acrylique | 86 € | 6 h | 470 € |
| **Murs (37 m²)** | | | |
| • Doublage en plaques de plâtre BA13 sur ossature métallique avec isolation laine de verre (ép. 16 cm) | 1 065 € | 22 h | 2 612 € |
| • Peinture d'impression + deux couches de peinture de finition mate acrylique | 105 € | 12 h | 1 051 € |

** Prix matériaux hors pose ** Prix fourniture et pose*

***Variante*** *Fourniture et pose d'une climatisation monosplit réversible (unité extérieure + unité intérieure murale) y compris liaisons et raccordement électrique : 1 920 € pour la fourniture (2 652 € fourni/posé).*

Saint-Gobain Isover, société anonyme au capital social de 45 750 000 € immatriculée sous le numéro 312 379 076 RCS de Nanterre.
Les Miroirs – 18, avenue d'Alsace – 92400 Courbevoie. Crédit photo : Laurent Chehere - BABEL

**ISOLEZ-VOUS DES SONS INDÉSIRABLES**

**Immergez-vous dans un monde de calme absolu** grâce aux solutions d'Isophonic, une gamme de laine de verre conçue pour répondre à toutes vos problématiques sonores. Simulez votre future isolation avec notre outil Diag'phonic sur isover.fr pour trouver le produit le plus adapté à vos besoins.

isophonic
isover
SAINT-GOBAIN

TEXTE **LOICK FARSY**

ECO-RESPONSABLE

# Un mitigeur à filtration intégrée

Franke

Pour boire une eau pure et au goût agréable, il est parfois nécessaire d'installer un système de filtration. Pratique et peu encombrant, il est ici directement intégré au mitigeur.

## Gain de place

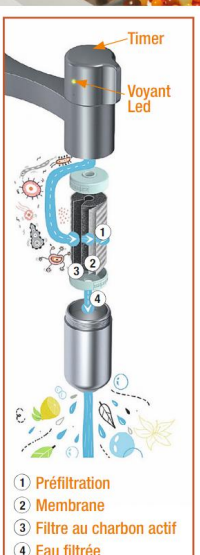
Contrôlée de façon drastique en France, l'eau «du robinet» peut tout de même contenir des impuretés ou présenter un goût trop «chloré». Les solutions sont l'eau en bouteille, chère et indirectement génératrice de pollution plastique, ou la pose d'encombrants systèmes de filtration à la mise en œuvre fastidieuse, voire réservée à un professionnel. Il existe depuis peu une alternative: Vital de Franke. Il s'agit d'un petit mitigeur équipé d'une cartouche filtrante intégré au corps d'un mitigeur principal. L'eau s'écoule ainsi de façon classique par le bec de ce dernier, pour la vaisselle par exemple, ou purifiée depuis le mitigeur secondaire, via une seule et même alimentation.

## Filtration optimale

La cartouche filtrante de 3,5 cm de diamètre et 7 cm de hauteur, combine trois niveaux de filtration. Une préfiltration retient les grosses impuretés, puis une membrane de 0,06 mm recouverte d'un fin maillage en Nylon capte les plus petites particules comme les microplastiques ou les bactéries. Enfin, un filtre au charbon actif retient toutes les impuretés dissoutes comme le chlore.

## Gamme diversifiée

Le système complet, mitigeur filtrant sur mitigeur eau chaude/froide, est proposé à 649 € en version classique et 799 € en version douchette double jet. Il existe également une version basique, composée du mitigeur secondaire seul, à installer en complément d'un mitigeur existant à 429 € (alimentations séparées). Dans tous les cas, un timer avec voyant renseigne sur l'état de la cartouche (vert: en fonction; rouge: reste 50 l de capacité de filtration; rouge clignotant: cartouche en fin de vie). La pile dure 3 ans. La cartouche de rechange, dont le remplacement est un jeu d'enfant, est proposée à 99 € (durée de vie annoncée, 500 litres ou 3 mois pour un foyer de 4 personnes)…




En remplacement ou en complément d'un mitigeur existant, ce système de filtration n'encombre pas le meuble sous évier et ne nécessite aucune intervention d'un professionnel.

**LES PLUS**

- Filtration optimale
- Simplicité d'installation
- Facilité d'utilisation

**LES MOINS**

- Cartouche de rechange un peu chère

☐ **Carnet d'adresses page 112**

# ServiStores

**L'expert dont vous avez besoin !**

## Volets roulants sur-mesure à partir de 84 € ht

Servistores Depuis 1981

**Lame PVC ou aluminium**
**Manuel ou automatisé**
**Large choix de coloris**

Sur mesure

Prix usine

FABRIQUÉ DANS LE LOIRET

En 5 jours*

* Délai de fabrication

PLUS D'INFORMATIONS

DEVIS RAPIDE

Nos conseillers à votre écoute :

0.891.700.160 Service 0,25 €/min + prix appel

www.servistores.com

Photo : ©Shutterstock - Conception : Violette & Lulu

TEXTE **MATTHIEU CHAUVIN**

**POINT FORT :** *applicable au pistolet airless.*

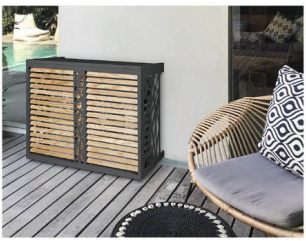
## BONNE PÂTE

Reboucher, garnir et lisser murs et plafonds intérieurs avec un seul produit, c'est ce qu'offre cet enduit prêt à l'emploi sur la majorité des supports (béton, brique, pierre, plâtre…). La pâte permet une application souple et aisée, sans retrait après séchage (3 h 30 à 6 h avant ponçage ou peinture). Rendement : 1,7 kg/m²/mm d'épaisseur. « Sikawall Tout en 1 Pâte », Sika. À partir de 9,90 € le seau de 1,5 kg. Négoces, GSB.

## BEAU TRAVAIL

*Fruit du travail d'une créatrice et du savoir-faire du fabricant, cette porte d'entrée PVC à la façade gravée dispose d'un ouvrant et d'un dormant de 60 mm. Son seuil en aluminium de 20 mm à rupture de pont thermique est adapté aux personnes à mobilité réduite. Fermeture 5 points. Poignée non fournie. Coloris blanc, intérieur lisse. Dim. : H. 215 x L. 90 cm. Garantie 10 ans. « Aliana », Lapeyre. 649 €. VPC, magasins du fabricant.*

**POINT FORT :** *Un Ud de 1,5 W/m².K pour une excellente isolation thermique.*



## À L'UNITÉ

*En bois et aluminium, ce cache permet de dissimuler avantageusement l'unité extérieure d'un climatiseur ou d'une pompe à chaleur. Les lamelles de pin utilisées sont certifiées 100 % PEFC origine France (forêts des Vosges). Il est compatible avec la majorité des fabricants. Dim. : L. 100 x H. 81 x P. 50 cm. « Mixte Performance », Devaux. 379 €. VPC.*

**POINT FORT :** *permet aussi d'atténuer le bruit.*

**POINT FORT :** *vision de nuit jusqu'à 10 m.*

## VISON PANORAMIQUE

Connectée en Wi-Fi à une box, cette discrète caméra Full HD (11,7 cm) est motorisée, ce qui lui permet de filmer tout ce qui se passe autour d'elle (jusqu'à 355°), mais aussi au-dessus et en dessous (jusqu'à 110°). Elle peut ainsi être placée n'importe où et détecte les mouvements dans un rayon de 10 m : toute intrusion est signalée à l'utilisateur directement sur son smartphone, et l'action filmée est enregistrée sur une carte mico-SD ou sur le cloud. « Camini+ », Konyks. 60 €. GSB, VPC.

**Carnet d'adresses page 112**

URETEK®

LA RÉFÉRENCE

# FISSURES & AFFAISSEMENTS

## STABILISEZ VOTRE MAISON
PAR INJECTION DE RÉSINE EXPANSIVE

> Maisons > Terrasses > Piscines > Dallages

Avec une expertise inégalée, **URETEK®** est la référence en consolidation de sols en profondeur par **INJECTION DE RÉSINE EXPANSIVE**.

**0 800 312 312** Service & appel gratuits

DEMANDEZ UN DEVIS **GRATUIT ET PERSONNALISÉ** À NOS INGÉNIEURS RÉGIONAUX

AVIS TECHNIQUE CSTB N°3/18-966_V1

**Avec plus de 25 ans d'expérience,** URETEK®, inventeur de la technique brevetée d'injection de résine expansive sous fondations a développé un savoir-faire unique en mettant au point notamment des protocoles d'injection de résine adaptés à chaque spécificité.

Votre estimation gratuite en 48 h ouvrées ! >> **www.estimation.uretek.fr**

**www.uretek.fr**

URETEK® INTERVIENT POUR LA MAJORITÉ DES COMPAGNIES D'ASSURANCE DANS LE CADRE DES ARRÊTÉS DE CATASTROPHES NATURELLES

Assurances Crédit Mutuel · Allianz · AVIVA · AXA · CIC · gan · GENERALI · GMF · Groupama · MAAF · MACIF · MAIF · Mutuelles du Mans Assurances · Matmut · PACIFICA · SÉRÉNIS Assurances · SMABTP

**POINT FORT :** *fixation simplifiée et discrète.*

## LE VRAI DU FAUX

Fabriqué en bois composite coextrudé, matériau durable nécessitant peu d'entretien, ce bardage présente un motif à « faux claire-voie » qui apporte du relief à la façade. Ses lames reproduisent l'aspect naturel du bois et sont résistantes aux UV. Leur face à ondes trapézoïdales et la structure de leur sous-face facilitent d'un côté l'écoulement de l'eau de pluie, et de l'autre la circulation de l'air. Coloris argent, ardoise, ipé, teck. Pose horizontale ou verticale. 100 % recyclable. Dimensions des lames : 0,14 x 3,60 m. Garantie anti-décoloration de 20 ans. « Weo », Fiberdeck. 89 €/m². Négoces.

### TUBE DE L'HIVER

*Inspiré des anciens échangeurs dits « tubes à ailettes », ce radiateur de chauffage central au style industriel diffuse une chaleur uniforme dans la pièce. Sa faible hauteur de 13 ou 19 cm pour 100 à 200 cm de largeur permet de l'intégrer sous une fenêtre ou devant une surface vitrée en solution gain de place. Réversible droite ou gauche. Fixation au sol ou au mur, 52 teintes au choix avec traitement anticorrosion. « Décoform », Acova. À partir de 641 € en H. 13 x L. 100 cm. Négoces.*

**POINT FORT :** ***aussi disponible en électrique.***

### CHALEUR INTELLIGENTE

*Ce thermostat se distingue par sa simplicité d'utilisation. Il est programmable de façon précise jusqu'à 7 jours sur six périodes pour s'adapter à chacun des occupants. Une option retarde l'heure d'allumage du chauffage en fonction de la différence entre la température souhaitée et celle de la pièce, ce qui permet de réaliser des économies en ne chauffant pas pour rien. « T3 » filaire et « T3R » sans fil, Honeywell. 80 € et 130 €. GSB, VPC.*

**POINT FORT :** ***compatible toutes chaudières.***

### CARRELÉ INSTANTANÉ

La collection du fabricant de faux carrelage PVC adhésif s'enrichit d'un nouveau format (57,30 x 27,64 cm) et de nouvelles textures (béton gris ou beige et blanc). Les plaques s'installent rapidement, se découpent très facilement, se nettoient d'un simple coup d'éponge et ne jaunissent pas dans le temps grâce à un gel translucide de surface breveté. Pour la cuisine comme pour la salle de bains. « Blok », Smart Tiles. À partir de 30 € (les deux plaques). GSB.

**POINT FORT :** ***peut recouvrir un ancien carrelage.***

## À VOIR, À LIRE, À DÉCOUVRIR…

### TRAVAUX SEREINS

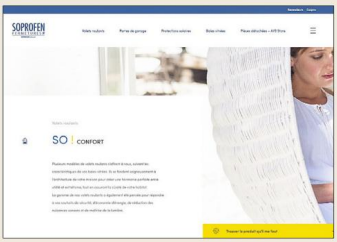
*À l'initiative de la Capeb et avec le soutien de l'Ademe, ce collectif de plus de 4 500 artisans triés sur le volet est à la disposition des particuliers pour tous types de travaux. Il suffit de se connecter sur www.360travaux.com et de renseigner son projet. Celui-ci, après des échanges avec un expert du bâtiment, est transmis à deux artisans qui se chargent d'établir un devis, examiné et validé par ledit expert. Le particulier a ainsi l'assurance de délais respectés, du chantier fini et de la garantie décennale.*

**POINT FORT :** ***une caution institutionnelle.***

### BOIS DE CHEZ SOI

Terrasse, pergola, composteur, palissade… avec du bois « local » et de récupération, cet ouvrage propose au lecteur vingt-quatre réalisations pas à pas avec schémas pour aménager le jardin de façon responsable. « Du bois pour aménager mon jardin ! », 120 pages, par Brigitte Lapouge-Déjean et Serge Lapouge. Éditions Terre Vivante. 14 €. VPC, librairies, jardineries…

**POINT FORT :** ***des solutions anti-gaspi.***




### PORTE HAUTE COUTURE

*À travers son nouveau site repensé pour les particuliers, Soprofen lance un service de configuration de porte de garage sectionnelle. Il permet une personnalisation intégrale et 100 % sur mesure à partir du catalogue et en fonction de son projet (neuf, rénovation, type de construction, etc.) : teintes, décors, appliques, options de sécurité, d'accès, de confort… Il suffit de quelques clics. www.soprofen.fr*

**POINT FORT :** ***les nombreux exemples de réalisations.***

### PROTECTION HYBRIDE

*Associant huiles végétales et résines polyuréthanes hautes performances, ce produit pour bois intérieurs (parquets, lambris, escaliers…) protège et nourrit le support par saturation tout en lui apportant une finition (incolore mate ou teintée). Sa formulation lui confère une protection renforcée contre l'humidité même stagnante et facilite l'entretien. Le bois ne s'encrasse pas et ne craint pas les taches. « Oléofloor Natural » et « Oléofloor Classic », Owatrol. 27 €/1 l. Négoces, GSB.*

**POINT FORT :** ***adapté aux passages « intenses ».***

**POINT FORT :** ***ventilation peu bruyante (42 dB maxi).***

### CHAUD ET FROID

Conçu pour les installations basse température, ce radiateur hybride en acier (électricité + chauffage central) renferme un échangeur de chaleur doublé d'un ventilateur qui permet de souffler de l'air chaud l'hiver et de rafraîchir l'été s'il est raccordé à une pompe à chaleur. Commande tactile. Filtre antipoussière qui améliore la qualité de l'air. 56 coloris. Dim. : L. 750 x H. 610 x P. 140 mm. Puissance : 506 W. « Niva type FC 75 », Vasco. À partir de 1 019 € en blanc. Négoces.

**Carnet d'adresses page 112**

# NOUVEAU

EN VENTE CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

# Lutter contre le bruit

L'isolation et la correction acoustiques sont plus que jamais au cœur de nos préoccupations de confort. Qu'il s'agisse d'améliorer l'isolation entre deux chambres, de réduire la transmission des bruits par les portes, d'optimiser la performance phonique des planchers et des plafonds… des solutions simples existent. Découvrez comment les mettre en œuvre.

*Au sommaire*


**18** Comment s'isoler des bruits environnants
**24** Monter une contre-cloison acoustique
**29** Shopping : solutions acoustiques du sol au plafond
**30** Porte intérieure isolante : comment la choisir ?
**32** Doubler mur et plafond pour insonoriser une pièce

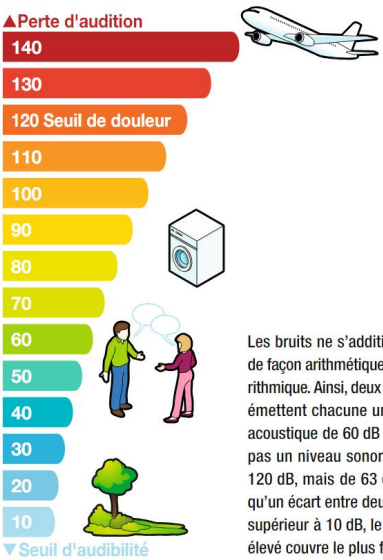
# Comment s'isoler des bruits environnants ?

Stress, fatigue, trouble du sommeil… les nuisances sonores ont un véritable impact sur la santé. Pour retrouver calme et zénitude à la maison, il faut en comprendre l'origine et agir en fonction. Explications.

Shutterstock

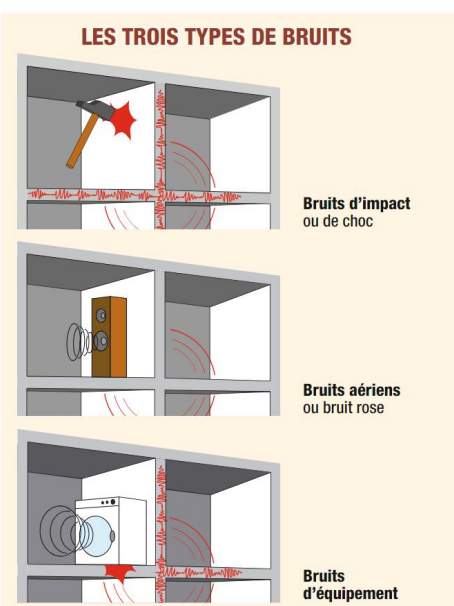
## *Que dit la loi ?*

*Un bruit est de nature à « porter atteinte à la tranquillité » lorsqu'il émerge de 3 dB la nuit et 5 dB le jour dans une ambiance calme (20 dB), et qu'il est intensif, répétitif ou qu'il dure dans le temps. Dans ce cas, vous pouvez être verbalisé si un agent a pu constater l'infraction. Il n'y a pas d'exception, la règle des 22 heures est un mythe : il n'est pas plus autorisé à déranger ses voisins le jour que la nuit. Rien non plus sur le principe d'une soirée bruyante autorisée par mois.*




Les bruits ne s'additionnent pas de façon arithmétique, mais logarithmique. Ainsi, deux voitures qui émettent chacune une pression acoustique de 60 dB ne donnent pas un niveau sonore global de 120 dB, mais de 63 dB. Et lorsqu'un écart entre deux bruits est supérieur à 10 dB, le son le plus élevé couvre le plus faible.

Isover / Jiluk




# Le bruit : un constat critique !

Selon l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), 43 % des Français disent être gênés par le bruit, 49 % considèrent que la situation s'est dégradée ces dix dernières années et 38 % estiment que le bruit est une question environnementale préoccupante. 39 % d'entre eux pensent également qu'il est un facteur de stress quand 44 % y voient un risque pour la santé plus important que le transport de matières dangereuses. Mais surtout, 87 % le considèrent comme une nuisance rédhibitoire lorsqu'ils parlent de leur logement idéal (devant l'absence d'espaces verts et la pollution). D'ailleurs, près d'un Français sur six a déjà été incommodé par les nuisances sonores au point d'envisager de déménager. Reste que la notion de gêne est toute subjective. Elle dépend de son intensité, mais aussi de sa répétitivité, de l'heure à laquelle le bruit est perçu, de sa signification et de sa durée. Un bruit intense mais bref (porte qui claque) est ainsi moins gênant qu'un bruit faible mais persistant (robinet qui goutte). D'une manière générale, un bruit choisi (sa perceuse, son aspirateur) est toujours moins perturbant que le bruit des voisins (piano, soirées, etc.).
À noter que les principaux bruits émis dans l'environnement proviennent, à 80 %, des transports : routiers 68 %, aériens 20 %, ferroviaires 12 %. Non seulement cette gêne est forte le jour, mais également la nuit dans certaines zones. Ce qui, par voie de conséquence, impacte directement la qualité du sommeil.

# Identifier l'origine du bruit

Dans la maison, nous subissons trois types de bruits : aériens, d'impact et d'équipements. Les bruits aériens ou « bruit rose » (trafic routier, conversation, télévision…) se propagent dans l'air, mettant les parois en vibration et passant de l'extérieur à l'intérieur ou d'une pièce à l'autre. Les bruits d'impact ou de choc ou bruits solidiens (porte qui claque, pas…) sont transmis par la vibration des parois (planchers, murs, plafonds). Enfin, les bruits d'équipements (ascenseurs, robinetterie, ventilation…) sont émis par les installations techniques et les appareils qui assurent le confort du logement. Ils se transmettent de façon aérienne ou sous forme de bruits d'impact.
Avant de traiter une pièce, il est indispensable de bien identifier la provenance du bruit. Mais cela n'est pas aussi évident qu'il y paraît. Attention, évitez le recours à tout cache-misère, qui sera totalement inefficace… Si vous habitez dans une maison mitoyenne ou dans un appartement, vous entendez peut-être vos voisins… Si vous êtes gênés principalement par les bruits aériens (TV, voix, musique…), les solutions à mettre en place sont aisées et efficaces.

Suite

# Êtes-vous bien isolé ?

**Si votre habitation date d'avant 1970**
Il est fort probable qu'aucun dispositif acoustique n'ait été mis en œuvre lors de sa construction. Tout est à faire: menuiseries extérieures, façades, planchers, toiture, cloisons intérieures, équipements, etc.

**Si votre habitation a été construite entre 1970 et 1995**
La première réglementation acoustique a imposé des règles dans les logements collectifs concernant les bruits de chocs et d'équipements. Les bruits aériens extérieurs ne sont pris en compte qu'à partir de 1978 avec une isolation minimale de 30 dB(A). Des mesures qui sont très loin des exigences de confort actuelles demandées. Si vous faites l'acquisition d'un tel logement, des travaux d'isolation acoustique sont à prévoir.

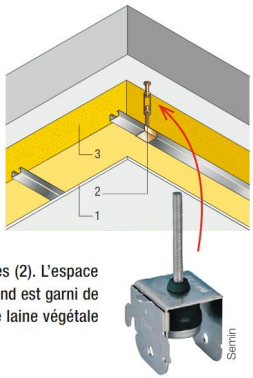
**Si votre habitation a été construite après 1996**
La nouvelle réglementation acoustique (NRA), plus sévère, a imposé un isolement contre les bruits extérieurs, les bruits de chocs et les bruits d'équipements. Elle définit un niveau sonore maximal pour chaque type de bruit. Ainsi, les bruits d'impact doivent être inférieurs à 58 dB, l'isolement des bruits aériens en provenance d'un autre logement est fixé à 53 dB pour la pièce principale et à 50 dB pour la cuisine et la salle de bains. Les bruits d'équipements doivent être au maximum de 30 dB et de 35 dB pour ces mêmes pièces. Ces logements offrent normalement un bon confort acoustique.

# Faux plafond antivibration

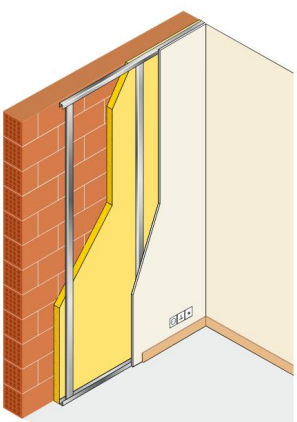
Contre les bruits qui viennent du dessus, créez un faux plafond acoustique suspendu à environ 10 cm du plafond existant. Utilisez uniquement les accessoires conçus pour atténuer la transmission sonore: suspentes antivibratiles, plaques de plâtre à acoustique renforcée (reconnaissables à leur couleur bleue). Et garnissez le vide entre les deux parois avec un matériau absorbant adapté (laine minérale par exemple) sans négliger les détails (sortie de fil électrique, angle mur/plafond). Au final, vous pouvez compter sur un affaiblissement acoustique des bruits aériens de 9 à 10 dB.

# Un complexe isolant pour les parois

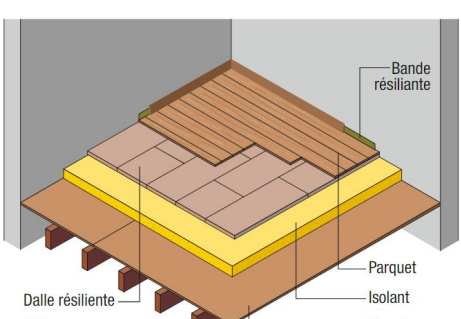
Si les bruits proviennent du logement mitoyen, vous pouvez installer sur vos murs un complexe constitué d'une plaque de plâtre associée à un matériau isolant rigide. Si les murs sont trop irréguliers, il suffit de monter une contre-cloison en ossature métallique et de glisser entre les deux parois l'isolant phonique. Dans ces deux cas, vous perdez 5 à 7 cm d'épaisseur, mais vous atténuez les sons aériens d'environ 9 à 10 dB. Si vous êtes gênés par des bruits de choc (talons sur le sol, porte qui claque), il est nécessaire d'isoler toutes




Lorsque les bruits de chocs viennent du dessus, il existe peu de solutions efficaces si l'on ne peut pas intervenir directement sur le plancher de l'étage. En revanche, s'il s'agit de bruits aériens (musique, télévision…), il est possible de créer un écran acoustique en construisant un faux plafond en plaques de plâtre (1) fixées sur des suspentes antivibratiles (2). L'espace entre le plafond et le faux plafond est garni de matériau absorbant (3) du type laine végétale ou minérale.



L'isolation d'un mur mitoyen entre deux maisons permet de réduire la transmission des bruits, mais son épaisseur d'environ 7 cm diminue légèrement la surface habitable.




Non isolés les planchers bois laissent passer tous les bruits qu'ils proviennent de l'étage ou de la pièce située en dessous. Isolant, dalles et bandes résilientes améliorent grandement leurs performances.

Placo

Posée en doublage d'un mur entre deux logements, cloisonner deux pièces, créer un faux plafond, une plaque de plâtre phonique permet de réduire les bruits de moitié.

Fermacell

Pour isoler des bruits de choc, la meilleure solution est de traiter le plancher. Désolidarisé de la structure porteuse de la maison, il évite aux ondes de se propager. Une bande résiliente prend place en périphérie de la pièce contre laquelle viennent se plaquer les dalles isolantes.

Bruno Guillou

La pose flottante des parquets nécessite la mise en œuvre d'une sous-couche isolante. Lors de l'achat, il est conseillé d'opter pour un produit bénéficiant de la certification Acermi qui atteste la conformité du produit.

les parois (plafonds et murs), car ces bruits se transmettent d'un logement à l'autre par la structure du bâtiment. Si vous isolez le plafond, c'est par les murs qu'ils passeront, et vice-versa. La mise en œuvre d'un complexe isophone reprenant les deux solutions précédentes est donc nécessaire. Si l'ensemble est monté avec soin, vous obtiendrez un affaiblissement d'environ 10 dB des bruits de choc et de 9 dB des bruits aériens.

## Plancher d'étage à isoler

En maison individuelle, il est utile d'isoler le plancher entre les chambres situées au premier niveau et le séjour du rez-de-chaussée. Vous évitez ainsi d'entendre vos enfants qui jouent au foot dans leur chambre lorsque vous lisez au salon, et vous ne les dérangez pas lorsqu'ils font leurs devoirs et que vous regardez un match avec des amis. La solution la plus efficace est d'isoler le sol par le haut. Sous le revêtement (parquet, moquette, carrelage…), posez une couche résiliente de mousse polyester, plaque de laine de roche, de liège ou de fibre de bois. Elle va empêcher l'onde de choc des pas de se transmettre à la structure du bâtiment. Selon la nature de votre plancher, plusieurs solutions sont envisageables.

## Attention aux fenêtres

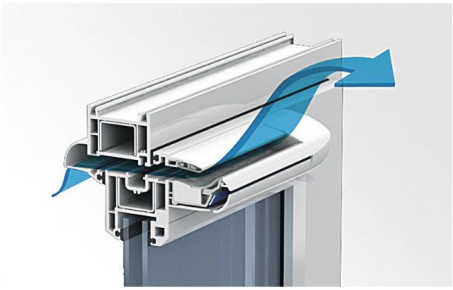
Les bruits du quartier semblent s'être donnés rendez-vous dans votre salon ! Généralement, les murs ne sont pas en cause car vous pouvez compter sur au moins 60 dB d'affaiblissement acoustique grâce à un simple mur de béton de 18 cm, de brique de 25 cm ou encore de parpaings de 12,5 cm associés à un isolant thermoacoustique de 8 cm. Ce sont les fenêtres qui constituent le point faible de votre façade. Si vous habitez dans un environnement relativement calme, un double vitrage classique (4/12/4) peut suffire en offrant 30 dB d'affaiblissement acoustique. En revanche, si vous résidez en milieu urbain ou près d'une route bruyante, posez de préférence un vitrage asymétrique (10/10/4) pour au moins 35 dB d'affaiblissement ou un vitrage incluant en plus un film plastique intercalaire (4-4/12/4) pour atteindre 40 à 45 dB d'affaiblissement acoustique. Lors du remplacement des fenêtres, la pose

### Le principe de la boîte dans la boîte

*Pour empêcher les bruits de se propager dans les pièces voisines, la solution consiste à désolidariser le sol, les murs et le plafond, de créer une pièce dans la pièce. Inconvénient : elle réduit considérablement la surface et ne souffre aucun amateurisme dans la mise en œuvre, car la moindre faille réduit à néant les travaux.*

Suite

est essentielle. Si vous n'êtes pas un bricoleur confirmé, mieux vaut faire appel à un professionnel qualifié adhérent à l'Union des fabricants de menuiseries extérieures (Ufme) et porteur de la mention « Reconnu garant de l'environnement ». Pensez également à traiter les aérations de fenêtres en les remplaçant par des grilles acoustiques, et ne négligez pas les volets roulants qui peuvent présenter un point faible.



Aereco

Les aérations placées sur la traverse haute des menuiseries sont aussi des points faibles. Installez des entrées d'air équipées de pièges à son : elles sont munies d'une chicane le long de laquelle est disposé un matériau absorbant le bruit. L'air passe, mais les sons restent piégés.

## Des équipements à vérifier

Tuyauterie, électroménager, ventilation… autant d'équipements qui génèrent des bruits et qui peuvent faire l'objet d'une réflexion approfondie.

Dans la seule salle de bains, les pistes sont nombreuses. Vous pouvez fixer les tuyaux d'alimentation d'eau par des colliers équipés d'un manchon isolant en caoutchouc. Cela permet d'atténuer les bruits de tuyauterie. Vous pouvez également installer un réducteur de pression sur l'arrivée d'eau pour diminuer la vitesse de circulation dans les tuyaux à 3 bar (1 m/s) afin de ne plus l'entendre ou poser un antibélier sur votre réseau afin d'absorber le choc de pression qui peut se produire lorsque vous coupez brutalement un robinet. Remplacer vos anciennes chasses d'eau bruyantes par des modèles plus récents, mieux conçus et moins bruyants. À noter que la baignoire doit être totalement désolidarisée de toutes parois (sol et murs). Des patins en caoutchouc et un joint périphérique en mastic-silicone évitent aux bruits de remplissage ou de vidage de se diffuser.

Partout dans la maison la chasse continue : une ventilation mécanique contrôlée (VMC) mal réglée, encrassée, un débit trop important ou trop faible peuvent entraîner des bruits de souffle. L'entretenir régulièrement évite ces inconvénients. La pose de piège à sons sur les bouches d'aération d'une VMC permet d'éviter aux bruits d'entrer chez vous avec l'air neuf. Installez vos machines (lave-linge, climatiseurs…) sur des plots en caoutchouc pour empêcher aux vibrations de fonctionnement de se transmettre dans la structure du bâtiment. Enfin, lorsque vous choisissez vos équipements (lave-vaisselle, chaudière, pompe à chaleur…), consultez les fiches techniques qui indiquent le niveau sonore de l'appareil en fonctionnement.

Atlas quick

GRK

Atlantic

1 2 3

Le calme dans la maison passe également par l'isolation des équipements. Des colliers isophoniques (1) équipés d'un manchon isolant en caoutchouc atténuent les bruits et vibrations des réseaux d'eau en cuivre. Installé sur l'arrivée d'eau, un réducteur de pression (2) réduit les bruits de circulation de l'eau dans le circuit. Les bruits de souffle d'une VMC (3) peuvent être facilement supprimés avec un entretien régulier.

**PERFORMANCES ACOUSTIQUES DES MATÉRIAUX DE CLOISONS HUMIDES ET SÈCHES**

| | |
|---|---|
| Plaque cellulosique | ++++ |
| Plaque de plâtre acoustique | ++++ |
| Carreau de béton cellulaire | +++ |
| Carreau de plâtre alvéolé | +++ |
| Plaque de plâtre classique | +++ |
| Plaque de plâtre hydrofuge | +++ |
| Plaque de plâtre ignifugée | +++ |
| Plaque ciment armée | +++ |
| Brique | ++ |
| Brique de verre | ++ |
| Carreau de plâtre plein | ++ |
| Parpaing | ++ |
| Plaque ciment hydrofuge | ++ |
| Panneau alvéolaire | + |

Source Castorama

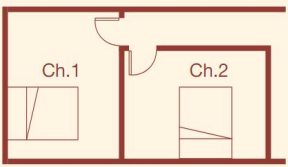
+ = « *faibles performances acoustiques* »
++++ = « *bonnes performances acoustiques* »

### Les aides de l'Anah

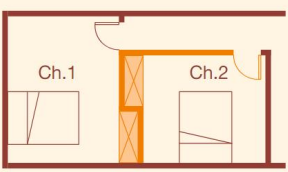
*L'Agence nationale de l'habitat (Anah) peut vous aider à financer 35 % à 50 % de vos travaux d'amélioration acoustique, que vous soyez propriétaire bailleur ou occupant (selon vos revenus). Il faut que la nécessité des travaux soit réellement constatée, qu'ils excèdent 1 500 € et qu'ils soient réalisés par des professionnels du bâtiment. Pour plus d'information, rendez-vous sur le site de l'Anah : www.anah.fr*

## Quelle solution entre deux pièces ?

**• Chambres mitoyennes**

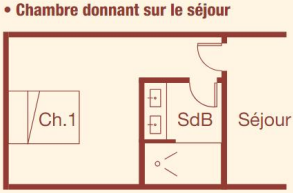



**Non.** Une simple cloison sépare les deux chambres et les portes sont proches l'une de l'autre.



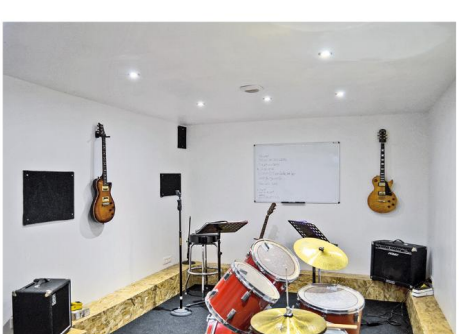

**Oui.** La cloison séparative est occupée par des placards et les portes sont éloignées.

**• Chambre donnant sur le séjour**




**Non.** Une seule porte sépare le séjour de la chambre et une simple cloison isole la chambre de la salle d'eau.

**Oui.** Une deuxième porte est ajoutée, un placard occupe la cloison entre la chambre et la salle d'eau.



Frédéric Burguière

Au-delà de l'isolation phonique, une pièce dédiée au home cinéma ou transformée en studio de musique doit avoir une bonne acoustique afin que les sons émis ne « ricochent » pas d'une paroi à l'autre.

# Chambres à bonne distance

Une chambre doit être bien isolée des autres pièces de la maison, que ce soit la suite parentale (pour bénéficier d'un peu d'intimité) ou la chambre des enfants (si vous ne voulez pas risquer qu'ils se réveillent pour un rien). Cela est aussi valable pour délimiter une buanderie, des W.-C. ou une salle de bains, si ces pièces se trouvent trop près des chambres (voir schémas ci-contre). Oubliez la très simple cloison en plaque de plâtre au profit de dispositif plus performant. Et soignez la mise en œuvre et les détails. Selon vos besoins, choisissez le montage qui vous convient.

Il est important de savoir que l'élément faible de la paroi est généralement la porte. Le modèle de base – isoplane à âme alvéolaire – offre une isolation de 16 à 22 dB, contre 22 à 25 dB pour une porte à âme pleine. Les portes coulissantes à galandage à âme pleine les plus performantes atteignent 29 dB d'affaiblissement, mais pas plus. Et il est exceptionnel de trouver sur le marché des portes intérieures qui dépassent les 30 dB. Mais il faut également prendre en compte le détalonnage de la porte. Il s'agit de ce petit vide au niveau du seuil qui permet à l'air de circuler d'une pièce à l'autre et à la porte de manœuvrer aisément. Si vous souhaitez une isolation acoustique efficiente, privilégiez les portes équipées ou pouvant s'équiper d'un joint rétractable.

# Isoler ou corriger l'acoustique ?

L'isolation phonique d'une pièce (chambre, salon, home cinéma, studio de musique…) consiste à atténuer, voire à supprimer, la transmission des bruits provenant de l'extérieur (voisinage, ascenseur, trafic routier, ferroviaire ou aérien…) vers l'intérieur. À l'inverse, la correction acoustique traite les bruits émis à l'intérieur même d'un local et permet de diminuer la réverbération des sons par les parois et d'améliorer la qualité du son. Le procédé fait appel à des matériaux dotés d'un bon coefficient d'absorption. Dit pondéré, celui-ci varie de 0 à 1. Plus la valeur affichée est proche de 1, plus le matériau a la capacité d'absorber les sons.

De par sa nature, la laine de verre possède un fort pouvoir absorbant des sons aigus (fréquences hautes). Par ailleurs, plus son épaisseur est importante, plus elle absorbe les sons graves (fréquences basses). D'autres solutions existent pour corriger l'acoustique d'une pièce comme l'ajout de plaques perforées (résonateurs) ou de panneaux réfléchissants (membranes). ■

# Monter une contre-cloison acoustique

Se protéger des bruits intérieurs est important pour conserver un confort au quotidien, de jour comme de nuit. Des solutions acoustiques simples existent, mais elles requièrent une mise en œuvre précise et soignée pour être efficaces.

**Difficulté :** ●●○○

**Coût :** 97 €/m² (hors finition)

**Temps :** 3 jours (hors temps de séchage)

**Équipement :** mètre ruban, équerre, cutter, règle métallique, niveau laser et à bulle, couteau à isolant, outillage de plaquiste, pistolet extrudeur, visseuse, perforateur, escabeau…

Insonoriser une pièce pour lutter contre les bruits intérieurs implique de pouvoir contrer les bruits aériens (voix, son de la TV…) et ceux d'impact (pas, porte qui claque, coup…) qui se propagent sous forme d'onde vibratoire à travers le bâti de l'habitation. Pour cela, il existe des matériaux d'isolation et des accessoires de pose spécifiques.

## Une mousse acoustique

La pièce à insonoriser est une chambre d'enfant. Deux cloisons intérieures sont à traiter : celle commune à une chambre voisine occupée par un adolescent et celle contiguë à une cage d'escalier. La solution retenue consiste à réaliser une isolation en deux couches. La première est constituée de dalles acoustiques rectangulaires de dimensions 100 x 50 cm (ép. 52 mm). De couleur noire, elles sont composées de mousse polyuréthane et d'une masse lourde synthétique, destinée à l'absorption des sons. Elles se découpent au cutter et présentent un dos autocollant, ce qui les rend faciles à poser. Il faut juste veiller à ce qu'elles soient parfaitement jointives. Elles reçoivent en complément, des panneaux semi-rigides de laine de roche (ép. 100 mm).

## Un double parement phonique

La contre-cloison est réalisée classiquement avec une ossature métallique et des plaques de plâtre phoniques (ép. 13 mm). Selon les besoins, les plaques peuvent être posées en simple ou double couche. Cette dernière option permet d'augmenter l'affaiblissement acoustique de 13 dB. Seule condition : décaler les joints de la seconde couche.

*Remerciements aux sociétés Placoplatre et Rockwool*

TEXTE ET PHOTOS **BRUNO GUILLOU**

## 1. MISE EN PLACE DES DALLES ACOUSTIQUES

**1** Présentez une première dalle acoustique contre la cloison à insonoriser. Repérez les coupes au niveau du passage des tuyaux de chauffage. Découpez la mousse au cutter.

**2** Vérifiez que le support est sain, propre et adhérent. Éliminez tout relief débordant et comblez au besoin les épaufrures. Ôtez le film protecteur au dos de la dalle.

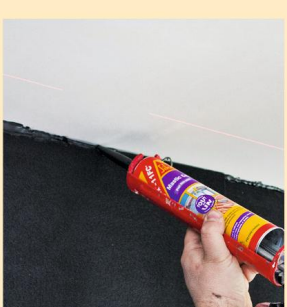
**3** Appliquez la mousse contre la cloison en effectuant une légère pression. Contrôlez au niveau à bulle son bon positionnement puis pressez de nouveau pour faire adhérer la dalle.

**4** Poursuivez comme précédemment la pose du premier rang de dalles. Veillez à ce que les bords soient bien jointifs.

**5** La seconde rangée se colle de façon identique à la première. Vous n'avez pas besoin de décaler les joints entre les différentes rangées.

**6** En fin de rangée, découpez les dalles en mousse aux dimensions à l'aide d'un cutter. Utilisez une équerre de maçon pour être précis.

**7** Collez les dalles en mousse du dernier rang. Lors de la découpe, laissez un jeu de 5 mm entre la dalle et le plafond pour faciliter la mise en place.



**8** À l'aide d'un pistolet extrudeur, comblez le vide sous le plafond avec un mastic-colle d'étanchéité. Lissez au doigt le cordon déposé sans trop appuyer.

## 2. GESTION DE L'ENCADREMENT DE LA PORTE

**9** Au niveau de la porte, percez, chevillez, puis vissez sur la cloison des sections de rails en périphérie de l'encadrement. Contrôlez l'aplomb au niveau à bulle.

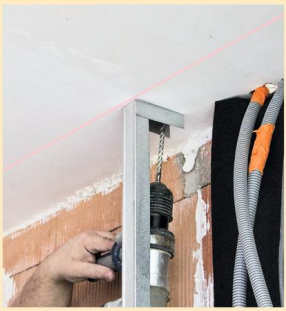
**Suite du pas à pas**

**INFO+**

Lorsque vous découpez à la cisaille à tôle des fourrures, les ailettes de l'extrémité se tordent. Redressez-les au marteau pour faciliter leur insertion dans les lisses.

**10** Au mètre ruban et au niveau laser, déterminez l'emplacement de la future ossature métallique, en fonction de l'épaisseur de la laine de roche à installer, ici 100 mm.

**11** Découpez les ailettes d'un rail métallique pour les replier à 90° et former un «L» en partie basse. Placez le rail selon le tracé du laser pour réaliser le premier retour de tableau.



**12** Percez au sol et au plafond à l'aide du perforateur équipé d'une mèche à béton. Chevillez, puis vissez le rail d'encadrement.

**13** Mesurez la largeur de dalle manquante pour rejoindre l'ossature métallique. Coupez avec soin, puis entaillez le dos de la dalle pour l'insérer au plus près (voir astuce ci-contre).

**ASTUCE**

Pour éviter toute propagation du bruit, découpez le dos des dalles (3 cm de profondeur environ) afin de pouvoir insérer l'ailette du rail dans la mousse. Retirez le film protecteur, puis collez la dalle contre la cloison et dans le rail.

**14** Poursuivez le collage des dalles acoustique de l'autre côté de l'encadrement de porte. Découpez une bande à dimension avec un cutter.

**15** Réalisez le second retour de tableau en ossature métallique de la même façon. Sertissez à la pince les jonctions repliées du rail, afin de rigidifier l'ensemble.

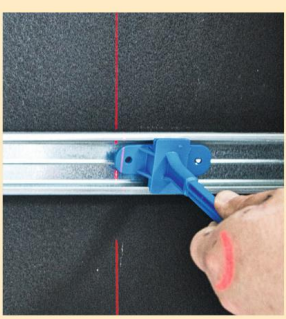
**16** Pour assurer une bonne stabilité et rigidité au retour de tableau, insérez à l'horizontal des sections de fourrures. Vissez-les entre les rails.

## 3. VISSAGE DE L'OSSATURE MÉTALLIQUE

**17** Suivant le tracé du laser projeté au plafond, découpez à la cisaille les sections de lisses métalliques, puis fixez-les en partie haute, juste en amont du tracé.

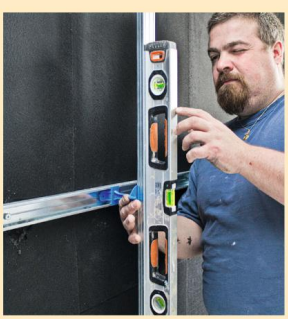
**18** Procédez de la même façon pour positionner la lisse au sol, jusqu'à l'ossature des retours de tableau de porte.

**19** Fixez une fourrure métallique contre le mur contigu. Puis à 1 m de hauteur environ, percez, chevillez et vissez une fourrure horizontale contre la mousse, sans l'écraser.



**20** À l'aide du niveau laser, clipsez tous les 60 cm un appui de rénovation sur la fourrure horizontale. Placez la tige crantée dans l'axe du laser.

**21** Découpez et placez les fourrures intermédiaires dans les lisses. Sectionnez, à la tenaille russe, la tige de l'appui de rénovation qui dépasse de la fourrure.



**22** Placez la clé de verrouillage de l'appui de rénovation dans la fourrure. Contrôlez l'aplomb, puis verrouillez l'appui en lui faisant faire un quart de tour.

**23** Les systèmes de verrouillage mis en place, contrôlez l'alignement en plaçant une grande règle en diagonale. Vissez les fourrures aux lisses, à l'aide des vis autoforeuses TRPF.

## 4. INSERTION DE LA LAINE DE ROCHE

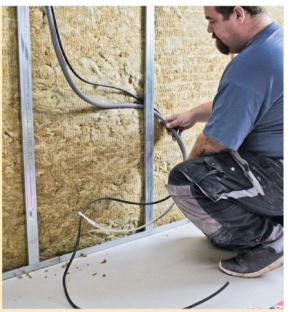
**24** Installez les panneaux de laine de roche contre la mousse acoustique juste derrière les fourrures métalliques. Soignez la mise en place de façon à ce qu'ils soient bien jointifs.

**25** Aux extrémités, mesurez et découpez à dimension, avec un couteau spécial à isolant (coupe-laine), les sections de panneaux de laine de roche.

Suite

**26** Placez en premier le panneau de laine découpé, puis insérez un panneau entier pour terminer la première rangée.

**27** Procédez de la même façon jusqu'au plafond, au niveau de l'imposte et de l'autre côté de la porte.



**28** Faites ensuite cheminer les câbles et gaines électriques, entre la laine et les fourrures jusqu'aux endroits souhaités.

## 5. MONTAGE DES PLAQUES DE PLÂTRE

**29** Au cutter, découpez les plaques de plâtre acoustiques à bonne hauteur, moins 1 cm par rapport à la hauteur de la pièce. Vissez-les tous les 30 à 40 cm contre les fourrures et lisses.

**30** Découpez des sections de plaques de plâtre pour réaliser le parement de l'ossature en périphérie de la porte. Arasez les chants au rabot pour être parfaitement jointif.

**INFO+**

Pour assurer une isolation phonique continue avec la cloison perpendiculaire, faites une jonction des isolants contre la plaque de plâtre, avant de visser un rail vertical d'aplomb aligné aux fourrures contiguës.

**31** Découpez la dernière plaque de plâtre à dimension. Positionnez-la puis vissez-la dans les fourrures à l'aide de vis TTPC de 35 mm.

**32** Dès la pose de toutes les plaques de plâtre, mettez en place les bandes papier et enduits à joint en deux passes séparées de 24 h. Après séchage, poncez et dépoussiérez.

**Fournitures**

- Rails, montants métalliques (Stil R48/M48)
- Lisses, fourrures métalliques (Stil F530)
- Appuis de rénovation (Stil F530)
- Dalles de mousse acoustique (ép. 5 cm)
- Panneaux semi-rigides de laine de roche (Rockmur nu 100 mm)
- Plaques de plâtre (Placo phonique)
- Mastic d'étanchéité
- Gaines et câbles électriques
- Enduit et bandes à joint
- Chevilles et vis

Carnet d'adresses page 112

SÉLECTION **BRUNO GUILLOU**

Frédéric Burguière

1

2

3

5

4

6

**1. Adaptable.** Rouleau en laine de verre pour le doublage des faux plafonds ou des cloisons à ossature métallique et plaques de plâtre. Affaiblissement acoustique : 6 à 8 dB (simple ossature) et jusqu'à 15 dB (double ossature, deux épaisseurs de laine décalée). 3,40 €/m². « Par Phonic ép. 45 mm », Isover

**2. Performant.** Bloc-porte à isolation phonique renforcée à âme alvéolaire et joint périphérique. Affaiblissement acoustique de 28 dB. Disponible en 73 et 83 cm. Dim. : 204 x 73 cm. 340 €. « Variation », Lapeyre.

**3. Au plafond.** Suspente acoustique pour faux plafond en plaques de plâtre. Mise à niveau aisé. Élément élastique pour une meilleure fixation de la rondelle, favorisant le bon fonctionnement et l'atténuation des vibrations. Compatible F47 et F45. 130 € la boîte (30 pièces). « Suspente acoustique », Semin.

**4. Antigrincements.** Bande résiliente pour planchers bois en mousse de polyoléfine à cellules fermées haute résilience autocollante. Supprime les grincements, isole des bruits de pas, stoppe la propagation des ondes acoustiques entre cloisons et huisseries. 9,50 € le rouleau de 30 m. « Tramiband SP », Tramico.

**5. Pour les sols.** Sous-couche isolante phonique en liège et granulé de caoutchouc à coller avant revêtement de finition. Réduction acoustique de 17 à 19 dB sur dalle béton de 14 cm dans la pièce en dessous. Compatible sol chauffant. 59 € le rouleau (15 m²). « Réf. 68802342 », Leroy Merlin.

**6. Pour les cloisons.** Plaque acoustique composée de deux plaques de plâtre cartonnées de 13 mm collées en usine. Une plaque à bord droit (KS13) et une à bords amincis (Diamant 13) à très haute dureté. 13 €/m². « KA25 Phonik + », Knauf.

**Carnet d'adresses page 112**

# Porte intérieure isolante : comment la choisir ?

L'excès de bruit n'est pas l'apanage du monde extérieur. Il se transmet aussi au sein de la maison. Les portes de communication acoustiques, qu'elles soient battantes ou coulissantes, permettent de s'en protéger.

Hörmann

## Un indice très révélateur

*Le confort phonique d'une habitation tient pour une bonne part à l'isolation des cloisons de distribution. Et, donc, à celle des portes qui les équipent. Pour juger de leur capacité à s'opposer aux bruits aériens, la référence est l'indice d'affaiblissement acoustique Rw exprimé en décibels (dB). L'indice Rw d'une porte de communication standard avoisine les 20 dB. Plus le chiffre augmente, plus la porte isole du bruit.*

Jeld-Wen

L'ouvrant isoplane à âme pleine de 40 mm est une bonne option. Pour un confort phonique optimal, opter pour un modèle avec joint périphérique sur trois côtés, assorti d'un double joint à lèvre dans le bas pour un affaiblissement accoustique allant jusqu'à 39 dB.

## Battante simple ou double

Les blocs-portes phoniques se composent de l'huisserie et d'un ou deux vantaux articulés sur fiches ou paumelles. L'air favorisant la transmission des sons, une âme pleine offre de meilleures performances acoustiques qu'un panneau alvéolaire. Bois massif mis à part, la porte peut comporter un remplissage en aggloméré, en lamellé-collé, en polystyrène expansé… plaqué recto verso d'une essence noble, de contreplaqué, de fibres moyenne ou haute densité, à peindre ou avec finition laquée, mélaminée, vernie, etc. Un joint d'étanchéité borde l'huisserie (souvent en résineux) sur ses trois côtés. L'ouvrant se complète d'une plinthe ou d'un seuil acoustique, livré d'origine ou optionnel. Dans ce dernier cas, l'indice d'affaiblissement acoustique (voir encadré p.30) indiqué par le fabricant s'entend avec la porte au complet. À noter que si le composite offre de très bonnes performances thermoacoustiques, ce matériau récent à base de fibres de verre équipe en priorité les portes d'entrée ou celles dites « techniques ».

Havva

Un ensemble à galandage peut être livré prêt à installer avec ses ferrures spéciales, le panneau de porte et le cadre d'habillage. L'affaiblissement acoustique peut aller de 32 à 39 dB en fonction du type de panneau.

## Coulissante en applique

Ce mode d'ouverture évite les gros travaux d'installation dans le cadre d'une rénovation. Mais le principe semble de prime abord peu compatible avec l'isolation acoustique. Il existe néanmoins des systèmes coulissants spécifiques (rail haut, guidage au sol, joints phoniques…) capables d'atténuer de façon significative la transmission des sons. Les plus performants affichent un affaiblissement Rw de 32 à 39 dB, et de 40 à 45 dB avec un panneau plein.

Deya

Pour un coulissant à galandage, une âme pleine de 40 mm de la porte et ses joints isophoniques suffisent pour assurer un affaiblissement acoustique de 29 dB. Certains modèles sont adaptables aux cloisons, de doublage ou autres, d'épaisseur 90 à 100 mm.

## Coulissante à galandage

De manière générale, un ensemble escamotable se prête mieux à l'isolation acoustique. Le panneau coulissant et son habillage sont équipés d'origine de joints isophoniques, qui empêchent le passage du bruit en position « fermée ». En partie basse, la porte se déplace tout du long sur un dispositif de guidage (plinthe, rail de sol ou seuil) lui aussi parfaitement étanche. Comme précédemment, la performance acoustique de la porte est conditionnée par le choix du panneau. La présence d'un système de fermeture magnétique permet aux joints de remplir au mieux leur fonction isolante.

# Doubler mur et plafond pour insonoriser une pièce

Bruit de talon, musique… pour ne pas subir ou ne pas occasionner de gêne, il suffit de poser un complexe isolant composé d'une laine minérale et d'un parement phonique. Résultat garanti à condition que la pose soit impeccable.

**Difficulté :** ●●○○
**Coût :** 1 100 € pour 34 m²
**Temps :** jours (mur et plafond) à deux personnes
**Équipement :** marteau, clé, cordeau traceur, niveau laser, mètre ruban, cisaille, pistolet extrudeur, visseuse, perforateur, lève-plaque…

Shutterstock

Destiné à la location de courte durée, cet appartement (situé dans un ancien corps de ferme) est, selon les occupants, plus ou moins bruyant. Pour atténuer de façon drastique les nuisances sonores provenant de l'intérieur comme de l'extérieur, les propriétaires ont décidé d'isoler le plafond et un mur mitoyen

## Des suspentes spécifiques

Ils ont opté pour un doublage sur ossature métallique composé d'une épaisseur de laine de verre et de plaques de plâtre phoniques. Pour une efficacité optimale, le faux plafond est suspendu par des suspentes antivibratiles qui intègrent un bloc en élastomère microcellulaire (Intégra 2 d'Isover). Ce dernier empêche les vibrations générées par les sons de se transmettre à la structure du bâtiment. Pour le mur, des appuis en polyamide (Optima 2 d'Isover) jouent le même rôle. À noter que suspentes et appuis sont également proposés par d'autres fabricants (Placo, Siniat, Semin…). Enfin, le choix de la laine de verre s'explique par sa composition. Ses fibres enfermant de l'air, elle absorbe naturellement les sons.

## Une structure désolidarisée

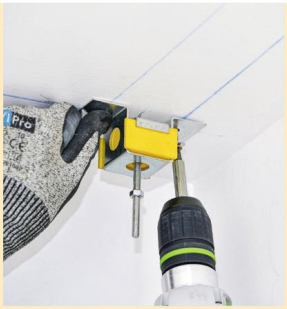
Pour qu'une isolation phonique soit efficace, les doublages (plafond et mur) ne doivent pas être en contact avec le bâti existant. Lors de la pose, il faut donc veiller à laisser un espace (5 mm) entre les plaques de plâtre et la maçonnerie. Faute de quoi, le son trouvera un passage.

*Remerciements à la société Isover*

TEXTE ET PHOTOS **FRÉDÉRIC BURGUIÈRE**

# 1. MISE EN PLACE DES SUSPENTES

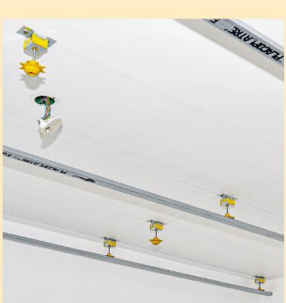
**1** Tracez l'emplacement des suspentes à 10 cm des murs, puis tous les 120 cm dans un sens et tous les 60 cm dans le sens des fourrures. Aidez-vous d'un cordeau à tracer.



**2** Repérez les points de vissage de la première suspente à travers les ailes de l'étrier. Percez (foret Ø 60 mm), placez des chevilles adaptées au matériau, puis vissez.

**3** Après avoir installé toutes les suspentes au plafond, vissez les têtes demi-rondes au bout des tiges filetées. Bloquez la position de chaque tête en serrant l'écrou de blocage. Mesurez la hauteur des têtes à l'aide d'un niveau laser.

**4** Clipsez les fourrures sur les têtes des suspentes dans la rainure prévue à cet effet. Un « clac » doit se faire entendre. Vérifiez l'emboîtement.



**5** Installez les fourrures un rang sur deux afin de faciliter la pose de l'isolant. Veillez à ce que les extrémités des fourrures ne soient pas en contact avec les murs.

**6** Coupez l'isolant à la longueur souhaitée + 10 cm de chaque côté afin qu'il soit maintenu en compression. Insérez l'isolant entre le plafond et les fourrures, voile vers le bas.

**7** Clipsez les fourrures restantes puis contrôlez la verticalité de chaque suspente. Le moindre décalage diminue la performance phonique du bloc d'élastomère.

**Suite du pas à pas**

**CONSEIL PRATIQUE**

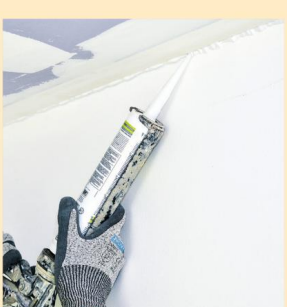
Tout comme les fourrures, les plaques ne doivent pas être en contact avec les murs. Insérez des cales entre les plaques périphériques et les murs pour laisser un espace de 5 mm.

## 2. POSE DES PLAQUES

**8** Positionnez la première plaque de plâtre dans un angle et perpendiculairement aux fourrures. Aidez-vous d'un lève-plaque (disponible en location).

**9** Fixez la plaque de plâtre à l'aide de vis spéciales (TTPC) de 25 mm de longueur. Veillez à ce que les têtes de vis soient enfoncées d'1 à 2 mm dans le parement.

**10** Poursuivez la pose des plaques de plâtre. Préparez l'enduit pour bande à joint, puis appliquez les bandes à joints (calicots). Recouvrez les têtes de vis.



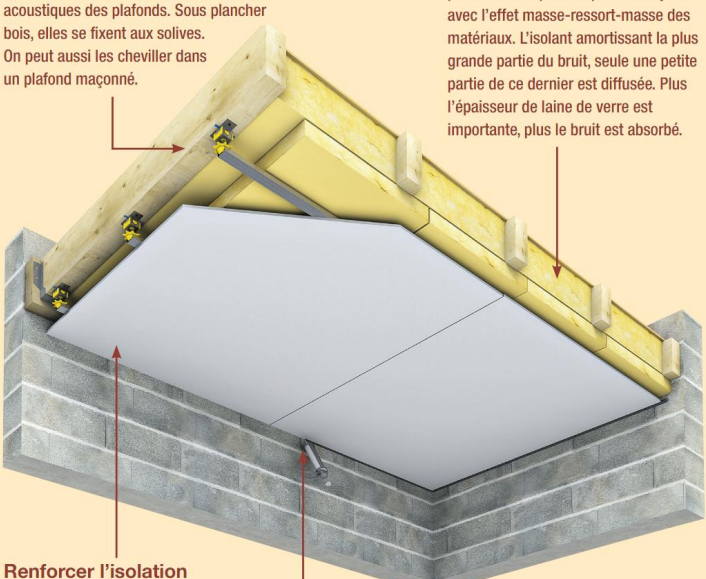
**11** Comblez l'espace périphérique du plafond en déposant un cordon de joint acrylique. Garnissez généreusement, puis lissez le joint avec le doigt ou à l'aide d'un lisseur.

### Supprimer les vibrations

Les suspentes antivibrations sont conçues pour améliorer les performances acoustiques des plafonds. Sous plancher bois, elles se fixent aux solives. On peut aussi les cheviller dans un plafond maçonné.

### Jouer avec les matériaux

Interposer de la laine de verre entre le plancher et le plafond permet de jouer avec l'effet masse-ressort-masse des matériaux. L'isolant amortissant la plus grande partie du bruit, seule une petite partie de ce dernier est diffusée. Plus l'épaisseur de laine de verre est importante, plus le bruit est absorbé.



### Renforcer l'isolation phonique

De couleur bleue, les plaques de plâtre phoniques possèdent un cœur de plâtre haute densité à structure amortissante. Utilisées en parement, elles permettent une réduction supplémentaire des bruits par rapport aux plaques de plâtre standard.

### Désolidariser le plafond

Le son passe dès qu'un point dur se présente. Les plaques de plâtres sont jointoyées aux murs à l'aide d'un mastic acrylique. Souple, ce joint périphérique renforce les propriétés phoniques du plafond.

Isover

## 3. DOUBLAGE DU MUR

**12** Au sol, mesurez l'épaisseur de l'isolant majorée de 20 mm (ce repère correspond au bord extérieur de la lisse basse). Tracez un repère avec un marqueur.

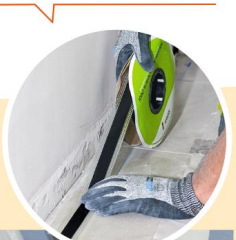
**13** Tracez un second repère à l'opposé du premier. Marquez la position de la lisse basse à l'aide d'un cordeau traceur.

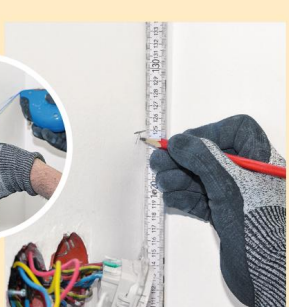
**14** Positionnez un niveau laser « 3 plans » sur le trait de repère. Cet équipement garantit la précision des repérages aux murs et au plafond.

**15** Au plafond, tracez (sur la ligne du laser) les repères à l'aide d'un crayon. Matérialisez les deux lignes de pose au cordeau. Pour assurer la verticalité des plaques de parement, les lisses haute et basse doivent être parfaitement à l'aplomb l'une de l'autre.

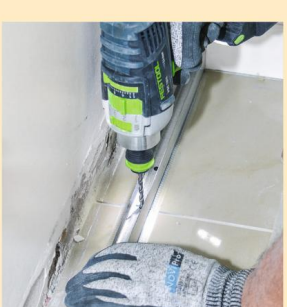
**INFO+**

Pour désolidariser l'ossature métallique du sol, une bande résiliente adhésive est collée le long du repère de façon à se retrouver précisément à l'emplacement de la lisse basse. Elle empêche ainsi au son de se propager dans l'ossature métallique.





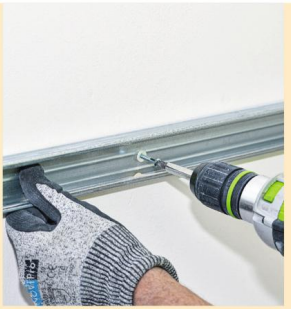
**16** Tracez un repère à chaque extrémité du mur correspondant à l'emplacement de la fourrure horizontale intermédiaire (à 1,35 m du sol maxi). Matérialisez le tracé au cordeau.



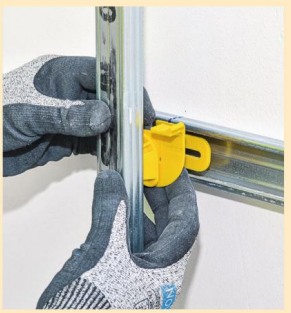
**17** Percez à travers la lisse (Ø 6 mm). Vous pouvez utiliser des chevilles à frapper ou cheviller. Vissez la lisse.

**18** Fixez la lisse haute à l'aide de vis TTPC sur les fourrures du faux plafond, directement au travers des plaques de plâtre.

Suite



**19** Positionnez la fourrure intermédiaire contre le mur. Prépercez l'ensemble avec une perceuse-visseuse équipée d'une mèche à métaux (Ø 2 mm). Percez la maçonnerie et chevillez avec des chevilles adaptées au matériau. Vissez la fourrure, puis repérez, tous les 60 cm, l'emplacement des fourrures verticales.



**20** Clipsez les appuis dans la fourrure intermédiaire. Ajoutez les clés de verrouillage et installez la première fourrure verticale.

**21** Vérifiez l'aplomb de la fourrure avec une règle de maçon et un niveau à bulle. Verrouillez la clé de l'appui. Poursuivez la pose des fourrures.

**22** Insérez les panneaux de laine de verre, papier kraft vers vous derrière l'ossature. Veillez à ce qu'ils soient parfaitement jointifs.

**23** Vissez la plaque de plâtre contre les fourrures à raison d'une vis tous les 30 cm. Positionnez-les à 1,5 cm du bord. Poursuivez la pose et procédez aux finitions.

## UNE QUESTION DE DENSITÉ

*Pour obtenir une meilleure performance acoustique, certains bricoleurs posent une double épaisseur de plaques de plâtre standard. Une solution qui augmente le coût et le temps de réalisation…*
*Quitte à dépenser plus, il est préférable d'utiliser une plaque de plâtre phonique (Placo Phonique, Siniat Prégyplac, Knauf Phonik…), dont la densité, plus importante, offre à épaisseur égale une meilleure réduction des bruits (de + 3 à + 4 dB).*
*À noter, que selon les besoins (studio de musique par exemple), ces plaques peuvent être doublées lors de la pose. Enfin, il est également possible d'utiliser des plaques de ciment ou de fibres et cellulose (Knauf, Fermacell).*

**Fournitures**
- Fourrures F48 (longueur 3 m)
- Lisses en U
- Suspentes antivibrations
- Appuis intermédiaires
- Laine minérale de verre
- Plaques de plâtre phoniques
- Chevilles à frapper
- Vis à plaques de plâtre
- Mastic-colle
- Bande résiliente

**Carnet d'adresses page 112**

# Aménagement intérieur

L'époque est aux produits sains. Notre enquête s'intéresse aux peintures et enduits dont les pourcentages de composants toxiques ont fortement diminué ces dernières années. Mais sont-ils pour autant vertueux ? À découvrir également deux projets de travaux : une astucieuse tête de lit bibliothèque et le montage d'un bloc-porte.

*Au sommaire*


**38** Enquête : peintures sans COV, une promesse tenue ?
**42** Fabriquer une tête de lit bibliothèque en cèdre
**46** Remplacer une porte de communication

# Peintures sans COV : une promesse tenue ?

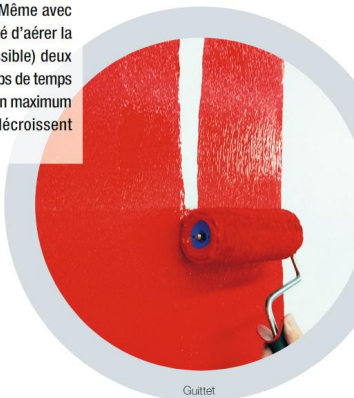
Enduit décoratif à base de matières naturelles extraites d'une carrière centenaire située dans le sud de la France. Conditionné en poudre, il se prépare avec de l'eau. On peut le teinter à son goût et lui donner un aspect fin ou plus grossier.

Mercadier

Peintures, enduits, vernis, ces différents produits ne sont pas forcément aqueux, ni sans odeur. Leur grand mérite est de ménager l'air intérieur et la couche d'ozone. Question innocuité, c'est un peu plus compliqué…

TEXTE **CLAUDE LERMIER**

Un faible taux de COV ne dispense pas de prendre les précautions d'usage. Même avec une peinture à l'eau, il est conseillé d'aérer la pièce pendant le travail et (si possible) deux ou trois jours après l'application. Laps de temps où le produit libère généralement son maximum de COV. Ensuite, les émissions décroissent progressivement.



Guittet

Les préoccupations sanitaires et environnementales ont entraîné la limitation de nombreux polluants dans les produits de la vie courante et du bâtiment.

Désormais, entre autres obligations, les industriels doivent respecter des teneurs maximales de composés organiques volatils (COV) pour plusieurs types de peintures, vernis et produits assimilés (Directive 2004/42/CE). Ces valeurs s'expriment en grammes par litre (g/l). En parallèle, la réglementation impose un étiquetage obligatoire du niveau d'émission de polluants volatils pour tous les produits de construction, revêtements de murs ou de sols, peintures et vernis utilisés en intérieur (voir p. 40).

## Le mythe du « zéro COV »

Dans le commerce spécialisé et la grande distribution, on peut lire la mention « sans COV » sur les conditionnements de revêtements liquides ou solides en particulier. Restons lucides, l'absence de COV, connus pour dégrader la qualité de l'air intérieur, est une chimère quel que soit le produit concerné. Ladite mention garantit seulement une teneur inférieure à 5 g/l. Cela constitue néanmoins un vrai progrès en comparaison des peintures murs et plafonds classiques : jusqu'à 30 g/l pour les mates et 100 g/l pour les brillantes. Mais les tests de mesure comportent des trous. Ils se réalisent en laboratoire avant l'ajout des colorants, conformément aux méthodes définies dans les normes ISO 11890-1 et 2. Or, les pigments (surtout synthétiques) peuvent eux aussi contenir des COV et faire grimper après coup le taux réel de polluants. Afin de gommer cette ambiguïté, des fabricants prennent le soin d'indiquer la teneur avant et après coloration.

## Un contenu plus ou moins vert

La limitation des COV a conduit à marginaliser les formulations à base de solvants organiques. Ainsi fleurit dans les rayons une multitude de peintures et d'enduits bio, écologiques, naturels… Ces appellations désignent en fait deux grandes familles de produits : à l'eau ou à base de solvants végétaux, tels l'essence de térébenthine et les distillats d'agrumes (écorces d'orange…). Les produits bio ou écolo ont en commun de présenter une faible teneur en COV. Mais certains de leurs composants peuvent être d'origine pétrolière (alcools, caoutchouc, résines synthétiques…) ou des substances naturelles transformées. C'est le cas, par exemple, de l'huile de soja traitée aux hydrocarbures pour améliorer les conditions d'application. En l'absence de définition officielle, les peintures ou enduits dits « naturels » contiennent au minimum 95 % de matières premières renouvelables et biodégradables. Certaines références flirtent avec les 100 %. Pour autant, l'utilisation de matières naturelles ne va pas nécessairement de pair avec la notion de faibles émissions de COV.

## L'innocuité à l'épreuve

Un faible taux de COV ne signifie nullement que le produit en question est inoffensif. Il est possible de trouver dans sa composition des agents allergisants ou irritants pour la peau, comme la chaux, les extraits d'agrumes ou la résine de pin. De même, si l'essence de térébenthine ou d'écorce d'orange émet peu de COV, elle diffuse une odeur marquée susceptible de causer des maux de tête. Attention également à la présence de métaux lourds dans les pigments (oxydes…)

## *L'avis de l'expert**

*« Il convient de choisir des produits étiquetés A+, des peintures mates moins émissives, de privilégier l'emploi de produits en phase aqueuse et de consulter leurs fiches de données de sécurité (FDS) et de déclaration environnementale et sanitaire (FTES). Il faut savoir que les peintures « vertes » ou « bio » ne sont pas forcément moins polluantes ».*

* ***Sonia Guildener,*** *ingénieure énergie à la direction des affaires techniques de la Fédération française du bâtiment.*

Mates, satinées, brillantes, les peintures écologiques ou naturelles s'appliquent sur la plupart des supports. Hydrodiluable, celle-ci est hors poussière au bout de 30 minutes et sèche en 1 heure. La certification Ecocert atteste de ses qualités sanitaires et environnementales : 99 % d'ingrédients naturels ou d'origine naturelle, 0,4 g/l de COV en mat et 2,4 g/l en satin.

**Obligatoire.** Noté de A+ (très faibles émissions) à C (fortes), l'étiquetage prend en compte dix substances chimiques courantes, ainsi que la mesure des COVT (composés organiques volatils totaux). Cette dernière représente la somme des concentrations de tous les COV présents dans le produit. Les émissions s'expriment en microgrammes par mètre cube (µg/m³) d'air. La note maximale A+ correspond à un niveau global inférieur à 1 000 µg/m³.

**VALEURS LIMITES D'ÉMISSIONS (EN µG/M³) DES COV CIBLES***

| Substances retenues | Classement étiquette obligatoire | | | |
|---|---|---|---|---|
| | A+ | A | B | C |
| *Formaldéhyde* | < 10 | < 60 | < 120 | > 120 |
| *Acétaldéhyde* | < 200 | < 300 | < 400 | > 400 |
| *Toluène* | < 300 | < 450 | < 600 | > 600 |
| *Tétrachloroéthylène* | < 250 | < 350 | < 500 | > 500 |
| *Xylènes* | < 200 | < 300 | < 400 | > 400 |
| *1,2,4-Triméthylbenzène* | < 1 000 | < 1 500 | < 2 000 | > 2 000 |
| *1,4-Dichlorobenzène* | < 60 | < 90 | < 120 | > 120 |
| *Ethylbenzène* | < 750 | < 1 000 | < 2 000 | > 2 000 |
| *2-Butoxyéthanol* | < 1 000 | < 1 500 | < 2 000 | > 2 000 |
| *Styrène* | < 250 | < 350 | < 500 | > 2 000 |
| *COVT* | < 1 000 | < 1 500 | < 2 000 | > 2 000 |

** Valeurs seuils selon l'arrêté du 23.03.2011*

de certains produits écologiques, utilisés pour élargir les gammes de couleurs. Ils se mélangent bien avec les ocres, les terres colorantes et, pour la plupart, sont compatibles avec la chaux.

## Des labels officiels et officieux

Référentiel officiel pour les pays membres de l'UE, l'Écolabel Européen relève d'une démarche volontaire. Il est attribué aux produits respectant un certain nombre de critères : absence de métaux lourds, de substances classées toxiques, dangereuses pour l'environnement, cancérogènes, mutagènes, etc. Toutefois, des dérogations peuvent être accordées lorsqu'il est impossible de « substituer ce type de substances ».
Quoiqu'inspirée de l'Écolabel, la marque NF Environnement se montre moins exclusive. Dans ses critères de certification, les éthers de glycol, métaux lourds, phtalates… ne sont pas strictement interdits. Il existe d'autres labels reconnus plus exigeants, tels l'allemand Ange bleu ou l'international Natureplus. À l'inverse, les sigles de type « produit vert », « biodégradable », « préserve l'environnement »… sont des allégations marketing, sans caractère officiel.

## Savoir décrypter les emballages

Les informations portées sur les conditionnements des produits ne sont pas toujours d'une parfaite limpidité. Rendement, séchage au toucher, séchage entre deux couches, temps de recouvrement, nettoyage des outils… en général, les indications pratiques ne posent pas de problème. Il en va autrement avec la terminologie et les pictogrammes chimiques présents sur les conditionnements.

**Alcool**
Lorsque cette mention gure sur une étiquette, il s'agit fréquemment de méthanol. Ce liquide incolore, obtenu par distillation du bois, est inflammable, toxique et très volatil. Synonymes : alcool de bois, alcool méthylique, carbinol, esprit ou naphte de bois.

**Composé organique**
Un CO est une molécule contenant du carbone et de l'hydrogène associés à un ou plusieurs autres éléments d'une classe de gaz, liquides ou solides : azote, halogènes (brome, chlore, fluor…), hydrogène, oxygène, phosphore, silicium, soufre… Un composé organique peut être aliphatique ou aromatique.

**Composé inorganique**
Substance chimique sans carbone, à l'exception du monoxyde du même nom (exempt d'hydrogène). L'acide carbonique, l'eau, certains sels minéraux (oxyde de calcium, oxyde ferrique…) sont des composés inorganiques.

**Essence minérale**
Terme pudique (à notre sens) désignant un solvant pétrochimique, potentiellement nocif.

**Émulsion**
Mélange de deux liquides normalement non miscibles, comme l'eau et l'huile. Le mélange s'obtient sous l'effet d'une agitation ou de l'ajout d'un émulsi ant, aux propriétés stabilisatrices.

**Dispersion**
Mélange intime d'un ou plusieurs corps

**À la gomme.** En seau prêt à l'emploi ou en poudre, cet enduit se compose d'argile, de sables fins et de pigments minéraux. Il contient 0,5 % de gomme de xanthame, utilisée en émulsion pour ses propriétés épaississantes et stabilisatrices.

Argile Décor

**Colorants naturels.** Les ocres et les terres permettent de colorer une peinture ou un enduit minéral sans émettre de COV. Les pigments minéraux sont miscibles entre eux. Dans le cas de badigeons à la chaux, le dosage peut atteindre 25 % du poids de liant.

Houillères de Cruéjouls

V33

**Dépolluante en plus.** Cette peinture est formulée pour détruire jusqu'à 80 % des polluants contenus dans l'air de la maison. Classée A+, son efficacité est garantie pour une durée maximale de 7 ans. La teneur de 3 g/l présentée sur sa fiche technique pourrait lui donner droit à l'appellation « sans COV ».

solides dissous dans un liquide. Dans le cas des peintures, il s'agit d'un liant, de charges, de pigments dilués avec de l'eau.

**Hydrodiluable**
Capacité d'une matière, d'une substance à se diluer avec de l'eau. D'une façon générale, les peintures en émulsion ou latex en dispersion sont hydrodiluables.

**Hydrosoluble**
Solution constituée de corps solides qui se fondent dans l'eau. Les résines synthétiques (acrylique, alkyde, époxy, phénolique, polyester, vinylique) peuvent se rencontrer dans des formulations tant hydrodiluables que solubles.

**Peinture à l'huile**
Cette appellation générique s'applique aussi bien aux formulations glycérophtaliques (diluables au White-Spirit) qu'aux produits utilisant des huiles d'origine végétale : carthame, chanvre, lavande, lin, ricin, soja, térébenthine, etc.

**Phtalates**
Ces dérivés (esters ou sels) de l'acide phtalique s'emploient couramment comme plasti ants de matières synthétiques. On en trouve dans les peintures « latex ». On compte parmi les phtalates les plus utilisés des substances à base de benzène et de butyle (groupe des alkydes).

## LES LOGOS DE « RISQUES CHIMIQUES »

Les symboles de risques sanitaires se présentent désormais sur fond blanc encadré d'un losange rouge et ils s'accompagnent d'une nouvelle codification. En voici quatre sur la série des nouveaux symboles de danger du règlement CLP (Classification et étiquetage des produits).

**1) Corrosif.** Attaque la peau et les yeux.

**2) Toxicité aiguë cat. 4.** Peut provoquer des réactions cutanées, une sévère irritation des yeux, de la somnolence, des vertiges. Nocif en cas d'ingestion ou d'inhalation, nuit à l'environnement.

**3) Toxicité aiguë cat. 1 à 3.** Hautement nocif ou mortel en cas d'ingestion, d'inhalation, de contact avec la peau…

**4) Risque grave pour la santé.** Intoxication sévère et rapide, même à très faible dose. Responsable de symptômes allergiques divers, d'asthme… Mutagène, nuit à la fertilité, provoque des cancers…

Seton

# Fabriquer une tête de lit bibliothèque en cèdre

Côté pile tête de lit et côté face bibliothèque, ce meuble en panneau mélaminé et cèdre permet de cloisonner la chambre tout en faisant gagner du volume de rangement. Pour compléter l'aspect esthétique, l'utilisation de lamelles permet un assemblage totalement invisible.

**Difficulté :** ●●●●
**Coût :** 120 €
**Temps :** 1 week-end
**Équipement :** serre-joints, racloir, ponceuse, scie circulaire, fraiseuse à lamelles, perceuse-visseuse, défonceuse…

Dans une chambre à la surface réduite, les solutions gains de place sont toujours les bienvenues. Malgré sa taille imposante, cette tête de lit de 145 cm de hauteur, réalisée sur mesure, rationalise l'espace en faisant office de séparation entre l'entrée de la pièce et une salle de bains attenante. Petit plus, elle intègre une bibliothèque sur sa face arrière.

## Association du cèdre et du mélaminé

La tête de lit est réalisée dans un panneau mélaminé de couleur taupe, encadré de bois de cèdre. Une solution technique nécessaire car, si la surface du mélaminé, une feuille imprimée imprégnée de résine polymère thermodurcissable, est très dure, les bords des panneaux sont en revanche friables.

Les côtés et le dessus de la bibliothèque sont en cèdre massif, de même que les alèses couvrant les chants visibles des étagères. Ces dernières sont, elles, découpées dans le panneau de mélaminé. Le lit, indépendant, est simplement adossé contre le meuble.

Le cèdre est un bois chaleureux, riche en résine odorante, qui a la particularité d'éloigner les mites. Enfin, la rusticité de son aspect contraste avec la parfaite régularité des surfaces en mélaminé.

## Des assemblages invisibles

Les lamelles ont été inventées pour les panneaux dérivés du bois, sur lesquels les assemblages traditionnels et le vissage ne conviennent pas. C'est donc ce procédé qui a été exclusivement utilisé, à l'exception de deux équerres métalliques masquées par le socle de la bibliothèque.

La mise en œuvre d'une fraiseuse à lamelles demande un peu de réflexion et d'habitude, mais l'assemblage est rapidement obtenu et parfaitement invisible.

## 1. ALÉSAGE DES ÉTAGÈRES

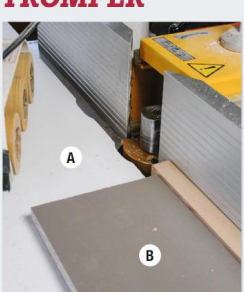
**1** Découpez les étagères dans les panneaux mélaminés et préparez des alèses en cèdre (section 25 x 25 mm). Encollez et plaquez-les sur le chant avant des étagères.

**2** Serrez les étagères les unes contre les autres, alèse contre alèse, à l'aide de serre-joints ou d'une presse à panneaux.

**3** Arasez les alèses sur la face supérieure des étagères. Utilisez une défonceuse munie d'une fraise droite pilote ou une toupie et une fraise à feuillure (voir encadré ci-dessous).

### AFFLEURER SANS SE TROMPER

*Pour affleurer des alèses à la toupie munie d'une fraise à feuillure, il faut commencer par régler la profondeur de fraisage selon l'épaisseur de l'alèse, en déplaçant le guide de la machine. Un panneau support (A) est ensuite posé sur la table de la machine. Un écart légèrement supérieur à l'épaisseur de l'alèse est laissé entre le guide de la toupie et le chant du panneau support. La hauteur de la fraise est ensuite réglée exactement à la hauteur du support. Pour finir, le panneau à aléser (B) est positionné à plat, alèse alignée sur le guide de la toupie. L'avance se fait de préférence avec un entraîneur.*




## 2. ASSEMBLAGE DU RAYONNAGE

**4** Usinez les assemblages par lamelles entre étagères et montant. Placez deux lamelles n° 20 à chaque extrémité des étagères et centrées sur l'épaisseur du panneau.

Suite du pas à pas

**5** Usinez les entailles sur les montants. Serrez une règle sur le tracé des assemblages contre laquelle la fraiseuse à lamelle vient se placer en position verticale.

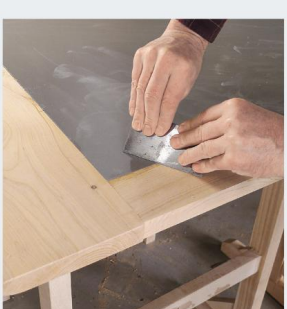
**6** Le socle du meuble est formé par la dernière étagère reliée à une plinthe. Vissez des équerres métalliques pour les assembler (vis 3,5 x 20 mm).

**7** Avec un pinceau à rechampir, encollez les chants, les entailles et les lamelles. Utilisez de préférence une colle vinylique à prise lente.

**8** Bridez les étagères entre les montants à l'aide de grands serre-joints, placés dans l'axe des panneaux. Posez le dessus en bois massif pour qu'il coiffe les montants. Serrez l'ensemble.

## 3. MONTAGE DE LA TÊTE DE LIT

**9** Le panneau formant tête de lit est bordé de larges traverses et montants en bois, assemblés par lamelles. Serrez avec de grands serre-joints ou des dormants.

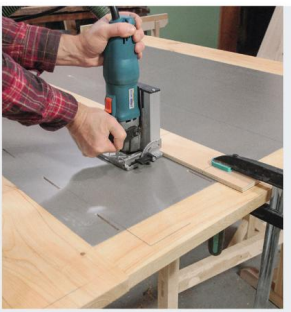


**10** L'encadrement, trop large pour être arasé à la machine, affleure le panneau côté bibliothèque. Arasez les bavures de colle et les légers désaffleurs au racloir.

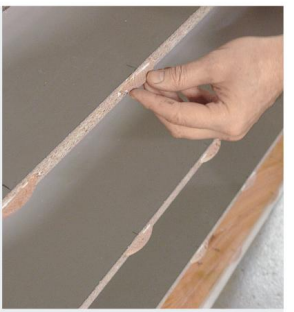
**11** Protégez les parties en bois massif avec un fondur, un vernis ou une huile dure, avant de procéder à l'assemblage de la tête de lit et du rayonnage.

**12** Dans une chute, confectionnez une règle sur laquelle sont marqués les repères de centrage pour la fraiseuse à lamelle. Reportez ces repères à l'arrière des étagères.

**13** Réalisez les rainures après avoir mis en place et réglé le guide frontal de la lamelleuse, afin que les lamelles soient bien centrées sur l'épaisseur du panneau.

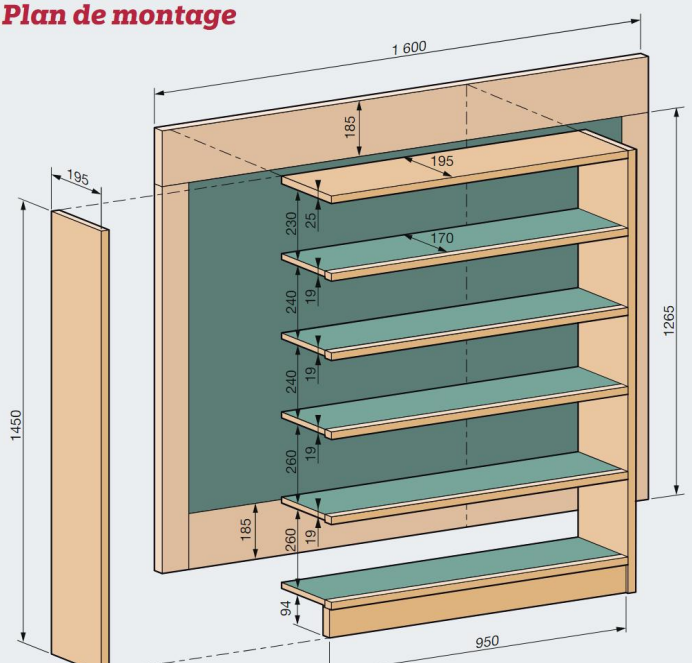


**14** Utilisez une règle pour guider la machine en position verticale sur la tête de lit. La semelle vient buter contre la règle, les mêmes repères de centrage sont utilisés.



**15** Pour encoller les entailles, posez la tête de lit bien à plat sur des tréteaux. Puis encollez et mettez en place les lamelles n° 20 à l'arrière du rayonnage.

## Plan de montage



**16** Mettez en place le rayonnage sur la tête de lit. Serrez si nécessaire ; le poids du rayonnage suffit en principe à assurer le serrage pendant le temps de prise de la colle.

### Fournitures

- Panneau mélaminé ép. 19 mm
- Bois massif raboté ép. 25 mm
- Lamelles d'assemblage n° 20
- Colle vinylique
- Deux équerres de 80 x 80 mm
- Fondur ou huile dure pour bois

# Remplacer une porte de communication

Les portes isoplanes les plus travaillées peuvent remplacer avantageusement un modèle menuisé en bois massif. En fonction des modèles, l'installation peut se faire avec ou sans dépose totale de l'ancien dormant.

Une porte de communication standard se compose d'un bâti dormant de 72 ou 90 x 46 mm et d'un ouvrant de 40 mm d'épaisseur qui pivote sur trois paumelles. L'ensemble constitue un bloc-porte dont le sens d'ouverture est défini par convention en poussant : vers la droite ou vers la gauche. Absent sur l'entrée de gamme, un joint de frappe est intégré à la périphérie du dormant des modèles de moyen et haut de gamme. Il fait office d'amortisseur en fermeture et évite à l'ouvrant de vibrer sous l'effet des courants d'air. Cette particularité est renforcée par le profil de l'ouvrant : à chants droits dans l'entrée de gamme, à recouvrement dans le moyen et haut de gamme.

**Niveau :** ●●○○
**Coût :** 250 € environ
**Temps :** une journée
**Équipement :** niveau à bulle, scie égoïne ou scie sabre, pince à décoffrer, burin plat, massette, ciseau à bois ou découpeur-ponceur, serre-joints, visseuse, outils de plâtrier, outils de peintre, escabeau…

## Modèle isoplane ou menuisé

Bon marché (vendues à partir de 30 €), les portes isoplanes sont généralement composées d'un cadre en MDF, d'une âme pleine ou alvéolaire et d'une paroi en contreplaqué ou MDF, le tout maintenu par collage. Une conception qui présente certains inconvénients comme une piètre isolation phonique. Plus luxueux, les modèles menuisés résultent d'un assemblage traditionnel avec un bâti d'ouvrant de section plus importante dont les montants sont réunis par quatre à cinq traverses tourillonnées. L'ensemble comprend trois ou quatre panneaux (tables) à bords amincis (plates-bandes). Le matériau principal est souvent un bois « massif », du

TEXTE **HERVÉ LHUISSIER** PHOTOS **VINCENT GRÉMILLET**

lamellé-collé pour éviter les déformations : sapin dans l'entrée de gamme, bois exotique et chêne pour les autres versions. Mais l'apparence menuisée peut aussi se retrouver sur les versions économiques, postformées, comme celle installée ici. L'ouvrant est en MDF plaqué et le dormant assorti, en aggloméré plaqué.

## Différentes options d'installation

Avec une menuiserie de moins de trente ans, il y a de fortes chances de disposer d'une hauteur et d'une largeur standard (204 x 73 cm). L'ouvrant peut alors être acheté seul en vue de remplacer l'ancien sans avoir à effectuer de travaux. En cas de non-concordance des dimensions, il est possible de recourir à un modèle recoupable (sur quelques centimètres) ou sur mesure : ouvrant seul ou bloc-porte de rénovation avec dormant spécial, conçu pour recouvrir l'ancien. Une solution pratique mais qui réduit légèrement la largeur de passage. Pour passer à une largeur de 83 voire 93 cm ou davantage (double porte de 146 ou 166 cm), la seule solution reste évidemment la dépose totale. Là, les travaux sont plus importants et ont des conséquences sur la décoration des murs. Par ailleurs, cette option peut causer des difficultés pour adapter le nouveau dormant à une cloison plus ou moins épaisse… Il faut alors opter pour une gamme avec bâtis de fin de chantier. Leur dormant en deux parties s'adapte à toute paroi de 50 à 202 mm d'épaisseur.

## 1. DÉPOSE DE L'ANCIEN DORMANT

**1** Découpez les montants à mi-hauteur à la scie égoïne ou à la scie sabre. Cela facilitera la localisation des fixations (pattes de scellement ou clous) et la suite des opérations.

**2** Frappez au marteau (ou à la massette et au ciseau à brique) au ras des sections de montants pour les desceller. Portez des gants épais à cause des échardes, pointes de clous…

**INFO+**

Les montants sont ici fixés avec des clous enfoncés en biais tous les 10 à 20 cm. Faites levier avec la panne arrache-clous d'un marteau de charpentier ou une pince à décoffrer. Le plâtre s'arrache sur plusieurs centimètres, mais il n'y a pas d'autre solution, les clous étant répartis sur toute la hauteur des montants…

## 2. POSE DU NOUVEAU DORMANT

**3** Si les clous ont tous été enfoncés dans le même sens, le montant se retire assez facilement. Il n'y a alors plus qu'à le séparer de la traverse haute.

**4** Présentez le nouveau dormant afin d'évaluer si un clou ou un relief de maçonnerie gênant est à éliminer. S'il ne gêne pas, laissez-le : il renforcera le futur scellement.

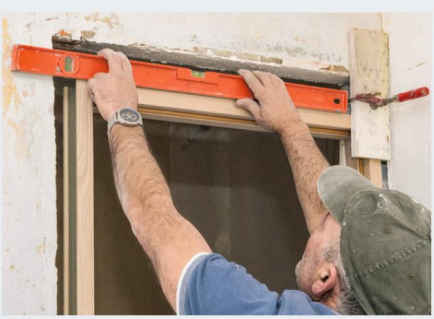
**5** Relevez la hauteur de l'encadrement et reportez-la sur le dormant. Recoupez si nécessaire les montants à la scie égoïne.

Suite du pas à pas

**6** Le parquet doit ici être rectifié pour s'adapter à l'épaisseur des nouveaux montants. Employez un ciseau à bois ou un découpeur-ponceur.

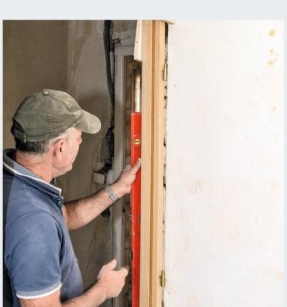
**7** Le dormant est fourni avec une entretoise qui maintient l'écartement au bas des montants. Retirée au départ, elle est ici reposée pour déterminer l'emplacement exact du second montant lors d'un nouvel essai.

**8** Le dormant positionné à son emplacement définitif, bridez-le en partie haute avec des serre-joints et des chutes de planche.



**9** Contrôlez l'aplomb du dormant en plaçant un niveau à bulle contre sa traverse haute. Ajustez si besoin en relevant l'un des montants, à l'aide d'une ou plusieurs petites cales.

**10** Replacez l'entretoise entre les montants et contrôlez leur aplomb latéral. S'il est correct, bloquez le dormant avec deux cales biseautées (coins). Engagez-les tête-bêche.



**11** Suite au blocage avec les coins, le dormant s'est peut-être décalé… Contrôlez l'horizontalité de la traverse haute, ainsi que l'aplomb des montants dans le sens avant-arrière.

**12** Le calage avant-arrière se rectifie avec d'autres coins, disposés entre le dormant et les chutes bridées en partie haute. Le dormant doit être d'aplomb dans les deux sens.

**13** Vérifiez que les coins ajoutés latéralement n'ont pas déformé les montants. Si c'est le cas, retirez le coin, disposez une entretoise entre les montants et replacer le coin.

## 3. REMPLISSAGE DE LA CLOISON

**14** Sur tout le pourtour du dormant, placez des vis en biais pour renforcer la tenue du plâtre de scellement. Vérifiez de nouveau les aplombs.

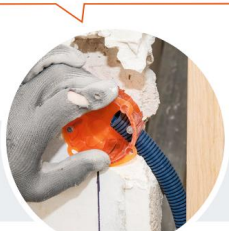
**15** Le dormant disposant déjà de sa finition, mieux vaut le protéger avec de l'adhésif de masquage. Sinon le plâtre ne manquera pas de déborder sur le bois.

**16** Gâchez le plâtre dans une auge. Déposez-le sous forme de plots : en bas et à mi-hauteur des montants. Garnissez généreusement pour combler le vide.

**17** Profitez-en sceller les nouvelles boîtes de dérivation : à 10 cm du sol fini pour la prise et à 1 m maxi pour l'interrupteur. Les fourreaux sont bien sûr déjà en place.

### CONSEIL PRATIQUE

Lors de la dépose du dormant, les boîtes d'encastrement d'origine ont suivi le mouvement avec les morceaux de plâtre… À remplacer, donc, au même titre que les fourreaux. Si le sens d'ouverture de la porte a été inversé, veillez à ce qu'elles figurent bien du côté de la serrure et non des paumelles !



**18** Après séchage complet, terminez le scellement en rebouchant les derniers intervalles le long des montants. En partie haute, un petit coffrage permet d'effectuer un scellement propre au-dessus de la traverse. Si le plâtre a été correctement tiré (au platoir par exemple) en prenant appui sur des surfaces limitrophes suffisamment planes, le ponçage sera minime.

Suite

## 4. POSE DE L'OUVRANT ET FINITIONS

**19** Avec une peinture, difficile d'échapper au rattrapage de défauts sur les murs (enduisage et ponçage). Sur des fonds hétérogènes ou farinants, appliquez une sous-couche.

**21** Dépoussiérez ouvrant et dormant avec une éponge humide. Appliquez une peinture de finition en deux couches. Si possible, déposez le joint du dormant au préalable.

**20** Mettez l'ouvrant en place. Il doit normalement se fermer et s'ouvrir sans contrainte : preuve que les montants sont bien rectilignes et d'aplomb. Dans le cas contraire, rectifiez au rabot…

## UNE FIXATION SELON LE TYPE DE CLOISON

*Lorsqu'un bloc-porte prend place dans une cloison sèche, il se visse dans les profilés de son ossature métallique. Dans une cloison ou un mur maçonné, le dormant est scellé au moyen de pattes vissées sur son chant et terminées par des queues de carpe. À défaut, l'ancrage est réalisé par des clous ou des vis enfoncés en biais, là encore sur les chants externes du dormant. Si la cloison est à base de carreaux de plâtre ou de briques plâtrées, le scellement est réalisé au plâtre. S'il s'agit d'une maçonnerie montée au mortier de ciment, il faut employer le même type de produit. Dans ces deux cas, les interstices à combler ne doivent pas être trop larges afin de disparaître ensuite sous les chanplats ou les ailes d'un bâti de fin de chantier. À noter que le calfeutrement à la mousse expansive polyuréthane est proscrit par le DTU, qu'il s'agisse de portes ou de fenêtres.*

**Fournitures**
- Bloc-porte menuisé
- Plâtre
- Vis TF agglo Ø 5 x 50 et 5 x 80 mm
- Boîte(s) de dérivation
- Fourreau annelé encastrable ICA-3321
- Adhésif de masquage
- Peinture pour bois intérieur

- Connaître les possibilités
- Savoir prendre les mesures
- Bien évaluer les charges

# FIXATIONS ACCROCHAGE

Accrocher est un geste fréquent pour qui bricole, rénove ou simplement décore son intérieur. Mais entre la diversité des objets à suspendre ou à fixer et la profusion des outils, il n'est pas toujours aisé de savoir comment procéder. Un tour d'horizon s'impose.

Vous désirez aménager votre salon ou votre salle de bains, mais vous ne savez pas comment vous y prendre. Vous aimeriez avoir de beaux tableaux aux murs, plus de rangement dans la cuisine, un lustre ou des spots au plafond. Fixer tous ces éléments ne présente en soi aucune difficulté et nécessite peu de matériel. Toutefois, avant toute intervention sur un mur ou un plafond, il est essentiel de s'assurer qu'aucune canalisation d'eau ou de gaz, ni aucun câble électrique ne circule à l'endroit où vous comptez percer. Si vous n'êtes pas sûr de vos circuits, procurez-vous un détecteur de métal, disponible à la location pour un coût modique. Ensuite, il convient d'envisager vos systèmes d'accroches, en évaluant avant tout la charge que vos parois sont à même de supporter et l'aspect décoratif.

## Les trois accessoires de base

### LE CROCHET EN PLASTIQUE

Le crochet en plastique se fixe directement dans le mur à l'aide d'un marteau. Ce moyen rapide et pratique permet d'accrocher un cadre sans percer ni visser. Il existe divers modèles et différentes tailles selon le poids à supporter.

### LE CROCHET EN MÉTAL

Le crochet en métal nécessite des aiguilles (fournies) que l'on enfonce dans le mur et qui tiennent le crochet sur lequel se fixe le cadre ou l'objet décoratif. Il a l'avantage de supporter des charges plus lourdes que le précédent.

### LE CROCHET À VISSER

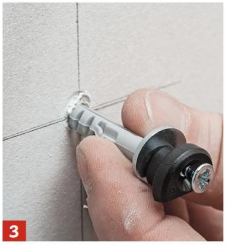
Il s'agit du moyen d'accrochage le plus couramment utilisé et le plus résistant. Comme son nom l'indique, le crochet à visser se visse dans une cheville. Sa mise en place oblige donc à percer le mur. Il en existe de différentes tailles, selon le poids de l'objet à soutenir.

# Fixer une cimaise pour tableaux

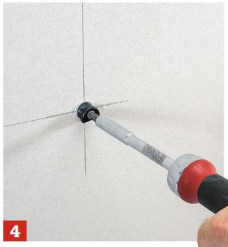
Esthétique, la cimaise est un rail horizontal sur lequel coulissent des tringles verticales. Elle permet de changer vos tableaux de place sans avoir à percer le mur.

1 Reportez les mesures sur le mur et percez (Ø 6 mm) avec une mèche adaptée au support.

2 Utilisez des chevilles à ailettes pour les matériaux pleins. Elles sont compatibles avec les vis à bois.



3 Enfoncez la cheville dans le mur ainsi que la vis et la rondelle de fixation en plastique destinée à soutenir le rail.



4 Vissez la rondelle avec un tourne-vis à cliquet. Il permet de visser plus facilement et plus rapidement.

5 Insérez le rail entre les rondelles (encoche prévue). Vérifiez l'horizontalité à l'aide d'un niveau à bulle.

6 Insérez les fils de suspension dans la glissière du rail. Leur position se modifie selon la dimension des tableaux.

7 Fixez les crochets en aluminium sur les fils. Ils peuvent supporter une charge allant jusqu'à 5 kg.

8 Il ne vous reste plus qu'à accrocher les tableaux sur le mur et à aligner les cadres en vous aidant d'un niveau.

# Installer une étagère sur équerres

Fixer une étagère avec des équerres est la méthode la plus facile et la plus courante, dès lors que l'on s'est assuré que les tablettes sont découpées à la bonne dimension.

1 Tracez au crayon l'emplacement des trous à effectuer pour fixer les équerres sur le mur. Aidez-vous d'un niveau.

2 Après avoir placé les chevilles adéquates, vissez les équerres à l'aide d'une visseuse électrique.

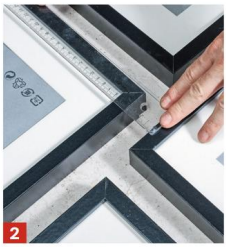
3 Mettez en place la tablette en bois sur les équerres. Assurez-vous de sa position et de sa bonne horizontalité.

4 Vissez la tablette sur les équerres. La longueur de la vis doit bien sûr être inférieure à l'épaisseur de la tablette.

# Accrocher des cadres

Il suffit d'une règle, d'un crayon, d'un niveau à bulle ou laser pour la précision, d'une perceuse, de vis et de chevilles adaptées au support… et le tour est joué !

1 Mesurez la taille des cadres et relevez la distance qui sépare la bordure du cadre et l'accroche qui se trouve au dos.



2 Organisez la position des cadres sur le sol. Lorsqu'elle vous convient, mesurez les écartements entre les bords.

3 Reportez au crayon le dessin de votre organisation sur le mur. Utilisez un niveau à bulle pour un tracé bien droit.

4 Repérez avec précision l'emplacement des accroches de chaque cadre. Tracez au crayon le point de perçage.

5 Percez avec une mèche adaptée au support (diamètre indiqué en principe sur l'emballage des chevilles, ici 8 mm).

6 Enfoncez la cheville (en grille, pour plaque de plâtre) dans le trou avec un marteau, puis vissez le crochet.

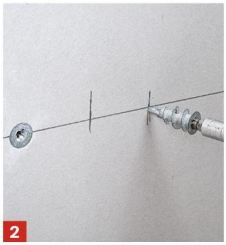
7 Posez le cadre sur le crochet à visser, parfait pour cet usage. Il se visse plus facilement avec un tourne-piton.

8 Ajustez la position des tableaux. Pensez à utiliser des crochets X si manipuler une perceuse vous rebute.

# Poser une tablette à fixation invisible

Une platine fixée sur le mur soutient l'étagère. La tablette vient s'encastrer sur une tige, dissimulant entièrement le système de fixation.

1 Reportez sur le mur les mesures nécessaires à l'accrochage des platines à l'aide d'un niveau à bulle.



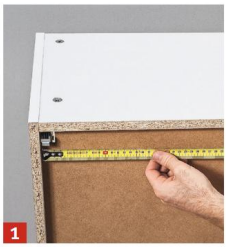
2 Utilisez une cheville autoforeuse qui se visse dans le plâtre (ou le béton cellulaire) à l'aide d'une visseuse.

3 Fixez les deux platines avec une visseuse. Vérifiez leur fixation : il ne doit pas y avoir de jeu.

4 Il ne vous reste plus qu'à encastrer la tablette. Vissez-la avec les tiges (trous prévus sur la face inférieure).

# Fixer un meuble de cuisine

Poser un meuble haut de cuisine ne présente aucune difficulté particulière. Il suffit de prévoir des vis et des chevilles adaptées aux charges lourdes.



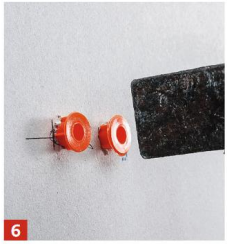
1 Une fois le meuble monté, mesurez l'écartement entre les deux accroches fixées à l'arrière.

2 Reportez cette mesure au crayon sur le mur. Elle détermine le positionnement exact des platines.

3 Affinez le tracé pour assurer une pose parfaitement horizontale en utilisant un niveau à bulle.

4 Positionnez les platines et dessinez sur le mur l'endroit où il faudra percer. Utilisez la percussion dans le béton.

5 Utilisez une mèche adaptée au support et dont le diamètre correspond à la cheville utilisée (ici, 8 mm).



6 Ces chevilles à ailettes s'utilisent dans un support en béton et supportent des charges pouvant aller jusqu'à 280 kg.

7 Vissez les platines au support avec une visseuse électrique afin d'éviter des efforts inutiles.

8 Insérez les accroches du meuble haut sur les platines métalliques, et le tour est joué !

# Poser une étagère à crémaillères

Idéal pour multiplier les rangements, ce système exige que les crémaillères ne soient pas distantes de plus de 60 cm afin d'éviter que les tablettes ne cintrent ou ne se cassent.

1 Tracez sur le mur des traits bien droits en vous aidant du niveau à bulle pour positionner les crémaillères.

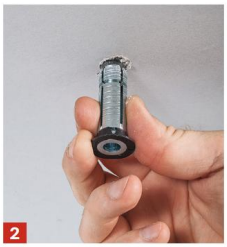
2 Une fois l'emplacement des vis de fixation repéré au crayon, percez puis vissez les crémaillères. Placez les consoles.

3 Calez la tablette sur les consoles. Vous pouvez par exemple utiliser des panneaux de particules de 18 mm d'épaisseur. Cette épaisseur varie en fonction de l'entraxe des supports et de la charge que doit supporter l'étagère.

# Suspendre un plafonnier

Que votre suspension soit prévue pour le béton ou un faux plafond, il existe des kits de fixation. Dans notre exemple, il comprend une cheville spéciale et un crochet à visser.

1 Repérez votre emplacement et faites un trou de 14 mm de diamètre dans le béton avec une mèche à béton.



2 La cheville prévue dans le kit est spécialement conçue pour supporter des charges lourdes (400 kg).

3 Enfoncez verticalement le goujon dans le trou en utilisant un marteau jusqu'à ce qu'il se cale contre le plafond.

4 Vissez à fond le crochet à visser dans le goujon. Pensez à insérer la rondelle et l'écrou de serrage.

5 Serrez fortement l'écrou avec une clé pour terminer l'opération et assurer la stabilité de la suspension.

6 Fixez le lustre au crochet. Il ne reste plus qu'à raccorder les fils électriques sur le domino.

Pour accrocher un lustre dans un plafond en plaques de plâtre, utilisez une cheville à ailettes.
Sous l'action d'un ressort, la cheville se déploie et se cale sur la paroi supérieure du faux plafond.

# Insérer un spot dans un faux plafond

Cette opération est plus facile à réaliser qu'il n'y paraît. Il suffit de se munir d'une scie cloche du bon diamètre. Sachant qu'elle s'adapte sur toutes les perceuses.

1 Utilisez une scie cloche de 74 mm de diamètre. Percez le faux plafond à l'endroit choisi.

2 Encastrez le logement du spot dans l'ouverture sans oublier de faire sortir les fils électriques.

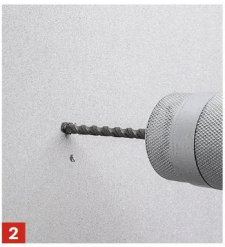
3 Raccordez les fils électriques sur le domino avant d'enclencher l'ampoule dans la douille.

4 Introduisez le spot dans son logement et bloquez-le grâce à la bague/ressort métallique.

# Poser un pare-douche

S'il s'agit de l'installer sur du carrelage, le perçage est délicat. Il est nécessaire d'utiliser une mèche spéciale et de travailler sans percussion.

1 Repérez et marquez au feutre les points de perçage sur le mur ou la faïence. Aidez-vous d'un niveau à bulle.



2 Percez le mur. Pour la faïence, collez plusieurs épaisseurs d'adhésif pour que la mèche spéciale ne dérape pas.

3 Utilisez des chevilles et des vis adaptées. Ici, une cheville en grille pour des murs en plâtre ou en brique.

4 Vissez le support qui accueille le rail du pare-douche sur le mur à l'aide d'un tournevis à cliquet.

5 Encastrez la vitre dans le rail du support mural qui permet sa mobilité. Insérez-le dans le support mural.

6 Pour percer dans le plastique, utilisez des vis autoforeuses. Elles nécessitent l'emploi d'une visseuse.

7 Placez en premier la vis supérieure. Celle-ci traverse le plastique et fixe également le dispositif.

8 Il ne vous reste plus qu'à positionner les cache-vis, et votre pare-douche est prêt à l'emploi.

# Fixer un porte-serviettes

Bien pratique, il est presque indispensable dans une salle de bains. Il serait dommage de s'en priver, d'autant que quelques minutes suffisent à l'accrocher.

1 Après avoir tracé les repères de l'objet et percé les trous au diamètre voulu, enfoncez les chevilles (ici, en Nylon).

2 Placez et vissez la platine du porte-serviettes sur le mur en utilisant un tournevis à cliquet.

3 Veillez à ce que les vis soient bien en place et encastrez le porte-serviettes sur la platine.

4 Vissez la vis de sécurité au bas du porte-serviettes. Elle permet de maintenir le dispositif sur la platine.

# Installer une barre de douche

Les pommes de douche sont souvent fixées à un support coulissant sur une barre fixe. Seule précaution lors de la pose : percer délicatement dans le carrelage.

1 Les vis et les chevilles sont livrées avec le kit de douche. Elles sont particulièrement destinées aux murs en béton.

2 Percez dans la faïence ou dans un joint et placez les chevilles. La plus grande se glisse dans le perçage du bas.

3 Percer des carreaux nécessite une mèche spéciale. N'oubliez pas l'adhésif pour qu'elle ne glisse pas.

4 Accrochez la fixation du haut avec la plus petite vis. Pour plus de facilité, vissez-la avec un tournevis à cliquet.

5 Enclenchez la barre dans la fixation du bas. Présentez-la contre le mur et vérifiez la verticalité de l'installation.

6 Fixez l'ensemble sur le mur avec la plus grande vis : elle réunit la fixation du bas et la barre verticale.

7 La barre, fixée par le bas, traverse la fixation du haut. N'oubliez pas le porte-pommeau ni le porte-savon éventuel.

8 Placez enfin les caches prévus pour dissimuler la visserie sur l'ensemble des fixations murales.

# Visser une patère

On a toujours besoin d'une patère chez soi. Bienvenue dans l'entrée comme dans la salle de bains, pour suspendre serviettes et peignoirs, elle est particulièrement simple à fixer.

1 Percez votre mur à l'endroit choisi et placez les chevilles adéquates (ici, une cheville à grille de 8 mm de diamètre).

2 Munissez-vous du support de patère et sélectionnez une vis du diamètre correspondant à la cheville.

3 Vissez la patère dans la cheville avec un tournevis normal ou, de préférence, un tournevis à cliquet.

4 Il ne vous reste plus qu'à visser la partie externe de la patère et la voici prête à supporter serviettes et peignoirs !

# Accrocher un miroir à l'aide d'un kit

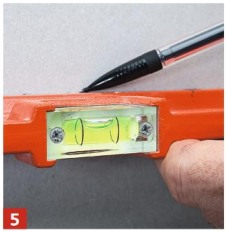
Il existe des kits astucieux pour fixer un miroir. Un système mixte de plaques adhésives et patères permet d'envisager un éclairage par spots ou néons.

1 Les plaques de fixation adhésives fournies dans le kit s'appliquent directement au dos du miroir.

2 Collez-les soigneusement dans les deux angles supérieurs du miroir en respectant le sens des attaches.

3 Collez un petit manchon en plastique aux angles inférieurs. Il permet la bonne tenue du miroir contre le mur.

4 Mesurez l'écartement entre les plaques afin de bien positionner les patères qui les accueillent sur le mur.



5 Reportez les mesures au mur en vous aidant d'un niveau à bulle afin de percer au bon endroit.

6 Percez et enfoncez les chevilles dans les trous avec un marteau. Chevilles et vis sont livrées avec le kit.

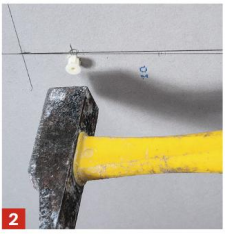
7 Vissez les patères au mur avec un tournevis à cliquet. Vérifiez bien leur position avant le serrage définitif.

8 Accrochez le miroir sur les patères. Vous pouvez aussi fixer un néon ou un spot au dos ou sur la tranche du miroir.

# Poser un miroir sur pattes à glace

Ces pattes pour miroir se vissent dans le mur. Selon les modèles, elles supportent un poids plus ou moins important, à condition de choisir les chevilles adéquates.

1 Prenez les mesures de votre miroir. Reportez-les avec précision sur le mur en utilisant un niveau à bulle.



2 Percez à 2 mm à l'extérieur des repères du miroir, en haut et en bas. Enfoncez les chevilles dans les trous avec un marteau.

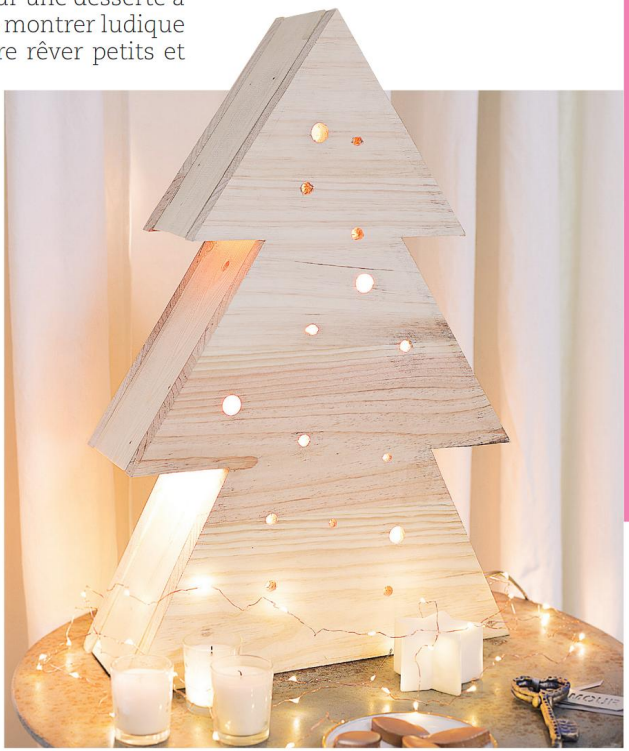
3 Vissez les pattes à glace du bas dans les chevilles. Placez le miroir sur les pattes, puis vissez celles du haut.

4 Vissez les cache-écrous qui dissimulent les pattes et servent de maintien. Le miroir est en place et bien maintenu !

COORDINATION **NICOLAS SALLAVUARD** CONCEPTION ET RÉDACTION **FRANÇOIS ROEBBEN** PHOTOS **FRÉDÉRIC MARRE** PRÉPARATION **MJ BÂTIMENT**
*Remerciements :* **Ikea** *(www.ikea.fr) pour l'ensemble des objets*

# Une lampe en forme de sapin de Noël

Cette lampe à l'esprit design tombe à pic pour les fêtes de fin d'année ! Élégante sur une desserte à côté de la table, elle sait aussi se montrer ludique pour éclairer une crèche et faire rêver petits et grands.



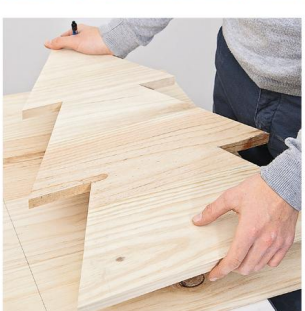
Comme un dessin d'enfant mis en lumière, cette lampe en forme de sapin est un clin d'œil épuré et tendance à la magie de Noël. Sa forme triangulaire et ses arêtes vives sont adoucies par des découpes rondes. Ces trous de différents diamètres rythment la façade. Une fois la lumière principale éteinte, la lampe devient une veilleuse féerique pour les tout-petits, en attendant les cadeaux du lendemain matin.

## Du bois lumineux

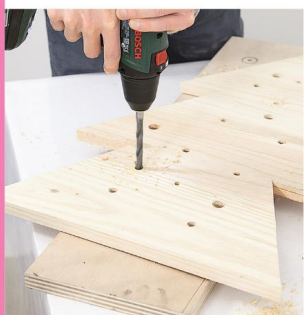
D'une hauteur de 60 cm pour une largeur à la base de 35 cm, cette lampe peut se fabriquer à partir d'une seule planche de pin de 60 cm de large. Celle-ci est disponible dans n'importe quel magasin de bricolage et est le plus souvent proposée en lamellé-collé dans une longueur de 2 m pour une épaisseur de 18 mm, à moins de 15 €. Il est également possible de choisir une planche de 40 cm de large et de dessiner la forme du sapin dans le sens de la longueur. Dans tous les cas, pour un résultat parfait, la planche doit être sélectionnée avec peu de nœuds, afin de ne pas assombrir l'aspect très lumineux du pin raboté. Pour les tasseaux qui forment les côtés de la lampe, deux choix sont envisageables : soit des modèles vendus dans le commerce, de 20 x 80 mm en longueur de 2 m pour moins de 10 €, soit utiliser la chute de la

TEXTE **JULES PRAT** PHOTOS **BRICOLO FACTORY - BOSCH**
*Remerciements à la société Bosch*

1/ Tracez les trois triangles au crayon sur une planche de pin lamellé-collé. Commencez par la base et réduisez chaque triangle de 5 cm pour donner la forme en pointe.

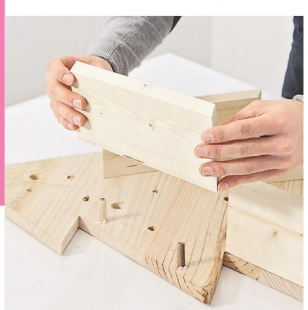


2/ Découpez la planche selon vos tracés à l'aide d'une scie sauteuse munie d'une lame pour le bois. Présentez la façade sur une autre planche et tracez le contour pour copier sa forme.

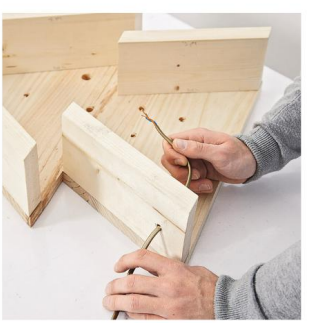



3/ Une fois les deux façades découpées, percez-les avec des mèches à bois de 5 à 12 mm de diamètre, de façon aléatoire pour un résultat esthétique et original.

4/ Retaillez en biseau à la scie sauteuse la base de chaque tasseau en fonction de l'angle des triangles. Ceux de la cime sont également retaillés en haut.

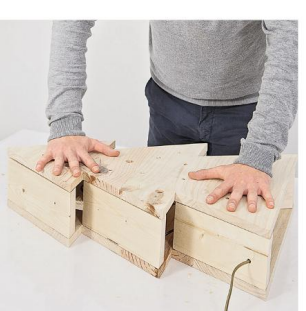


5/ Marquez les trous des tourillons avec un centreur et percez en utilisant une butée. Placez les tourillons avec un point de colle à leur base pour solidifier l'assemblage.



6/ Percez un côté du bas de la lampe pour faire passer un fil électrique 2 x 0,75 mm². À l'autre bout du fil, assemblez une prise mâle en conservant une longueur de fil de 1,5 m.

7/ Placez un petit tasseau en haut de la lampe et fixez-y une douille E27, au centre. Raccordez le fil 2 x 0,75 dans le corps de douille et assemblez le tout.



8/ Assemblez à nouveau par tourillons pour mettre en place la seconde façade et fermer la lampe. Collez le tout et essuyer les excédents de colle avant séchage avec un chiffon humide.

planche pour fabriquer les côtés. Cette dernière méthode ultra-économique oblige toutefois à déligner les six pièces de bois à la même dimension, ce qui ajoute du travail lors de la fabrication.

## Des triangles qui s'assemblent

Tracer la lampe sur le bois est un jeu d'enfant: il s'agit de deux triangles tronqués et d'un triangle entier, dont la longueur des bases est réduite de 5 cm à chaque étage (respectivement 35, 30 et 25 cm, de bas en haut). Les dimensions sont données à titre indicatif, et il est toujours possible de les faire varier au gré des envies. Un impératif: il est judicieux de respecter le même angle pour les trois triangles, afin d'obtenir un rendu harmonieux. Une fois tracées, découpées et percées, les deux façades de cette lampe s'assemblent sur les côtés par des tourillons et de la colle à bois, afin d'éviter d'avoir des fixations visibles qui nuiraient à l'esthétique. Pour se faciliter la vie, il existe des kits de tourillons très pratiques, comprenant des centreurs et une butée pour mèche à bois, vendus dans le commerce pour moins de 10 €, et réutilisables pour tous les projets à venir. ■

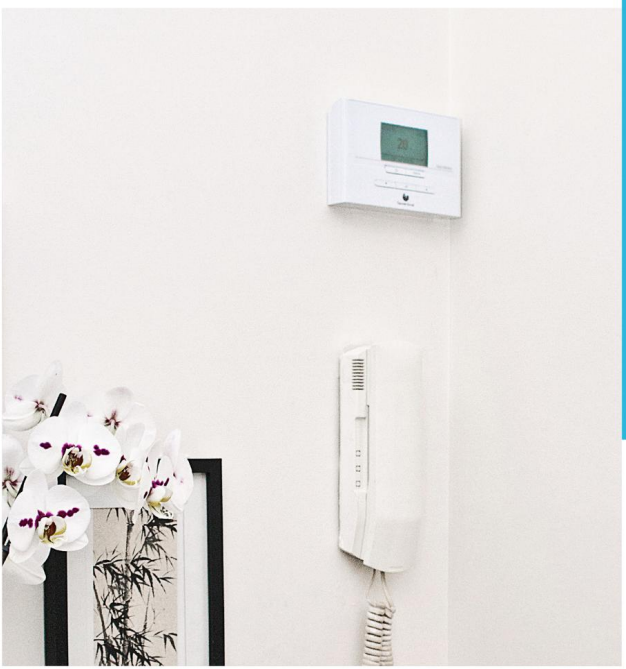
**CONSEILS PRATIQUES**

- Afin d'éviter les surchauffes à l'intérieur de la lampe, il est impératif de choisir une ampoule à led E27 d'une puissance comprise entre 5 et 11 W. Économie d'énergie et sécurité à la clé !
- Pour une finition parfaite, un ponçage léger est conseillé: commencez par un grain 120 en cassant les angles pour plus de douceur. Finissez ensuite au grain 180 et dépoussiérez à l'aide d'un chiffon doux.

Carnet d'adresses page 112

# Remplacer un thermostat mécanique

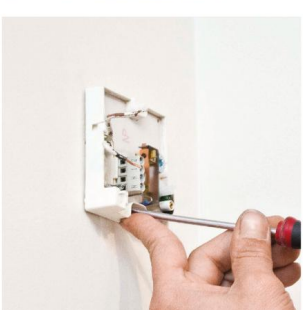
Gagner en confort tout en faisant des économies d'énergie est ce que permet le thermostat mécanique. Le remplacer par un modèle programmable permet en plus de gérer les absences régulières.



Un thermostat permet de régler la température du chauffage central, afin d'améliorer son confort selon ses besoins et de réduire sa facture énergétique. Équipé d'une sonde intérieure, le thermostat est généralement placé dans un endroit de la maison dépourvu de radiateur, afin de mesurer la température ambiante dans l'ensemble de l'habitation. En fonction de la température de consigne préréglée, ce mécanisme de régulation (filaire ou à onde radio) enclenche ou arrête la chaudière.

## Modèle électromécanique ou électronique

Il existe deux modèles de thermostats. Le modèle électromécanique est équipé d'une molette qui affiche les plages de températures au degré près, mais il ne permet pas une gestion optimale du chauffage. En effet, il est nécessaire d'agir manuellement sur le sélecteur pour faire varier la température à la hausse ou à la baisse. Ce type de thermostat est aussi moins précis. Il faut vérifier fréquemment que la sonde de température soit bien calibrée, en accolant un thermomètre pour vérifier qu'il n'y a pas d'écart de température. Le thermostat électronique est bien plus précis, puisqu'il propose une plage de température réglable au demi-degré près. Généralement, ce type de thermostat permet aussi une



1/ Coupez l'alimentation électrique du thermostat électromécanique en lien avec la chaudière. Démontez le boîtier mural et déconnectez les fils du bornier du thermostat.

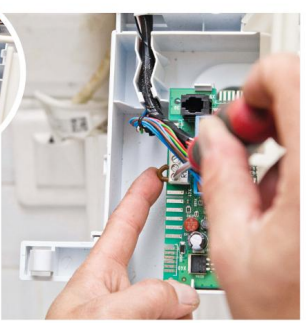
2/ À l'intérieur du boîtier du nouveau thermostat, vissez le bornier à broches de connexion pour le raccordement du fil pilote de la chaudière.

TEXTE ET PHOTOS BRUNO GUILLOU

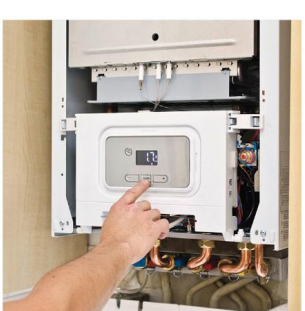
3/ Passez les deux fils au travers du trou du nouveau socle du thermostat, puis raccordez-les sur leur bornier selon les indications de la notice d'installation.

4/ Tracez l'emplacement des nouvelles fixations à défaut de pouvoir réutiliser les anciens trous. Percez, chevillez, puis vissez le nouveau socle au mur.

5/ Retirez le capot protecteur de la chaudière pour accéder au panneau de contrôle. Dévissez les deux fils connectés au bornier interne de la chaudière.



6/ Selon le repérage indiqué dans la notice du thermostat, raccordez les deux fils sur les bornes adéquates (Bus) de la carte électronique interne de la chaudière.



7/ Rebranchez électriquement la chaudière et réinitialisez ses paramétrages de base (pression et température d'eau chaude sanitaire, de chauffage…).

8/ Embrochez le thermostat sur son socle. En suivant les indications à l'écran, effectuez les divers réglages : date, heure, température de consigne, programmation hebdomadaire…

programmation du chauffage, en fonction de plages horaires, journalières ou hebdomadaires. Par exemple, la chaudière se déclenche en amont de l'heure du lever et se coupe un peu avant l'heure du coucher, afin de réaliser des économies sur sa facture. Les périodes d'absence régulière ou encore la mise hors gel lors des vacances peuvent aussi être gérées. En fonction des modèles et de l'installation de chauffage, cette régulation peut aussi s'effectuer par zone dans la maison. À défaut, sachez qu'il est aussi possible d'installer des robinets thermostatiques sur les radiateurs (hors couloir, entrée…) pour réguler la température « pièce par pièce », suivant leur occupation.

## Des économies à la clé

Question coût, vous trouverez des modèles de thermostats électromécaniques entre 10 et 55 €. Pour un modèle électronique programmable, comptez entre 50 et 110 € un modèle filaire, de 120 à 250 € un modèle sans fil avec récepteur radio et jusqu'à 350 € un modèle sans fil, à régulation par zone et pilotable à distance. Vu les économies réalisées sur la facture de chauffage, cette dépense est rapidement amortie.

**CONSEILS PRATIQUES**

- Pour une gestion plus intelligente du chauffage, il suffit d'associer une sonde d'ambiance et une sonde de température extérieure.
- Un programmateur connecté à un smartphone, tablette ou ordinateur, permet d'agir à distance sur sa régulation.
- Un modèle connecté offre la possibilité de voir sa consommation énergétique en temps réel, mais aussi d'être alerté par SMS ou mail en cas de dysfonctionnement.

→ **Carnet d'adresses page 112**

# Les découpes circulaires du carrelage

Tout comme les prises et interrupteurs, les tuyaux qui traversent un mur ou un plancher imposent des découpes arrondies. Faciles dans le bois ou les revêtements souples, elles sont plus compliquées à réaliser dans le carrelage. Explications avec trois méthodes pour réussir ces découpes.

Vincent Grémillet

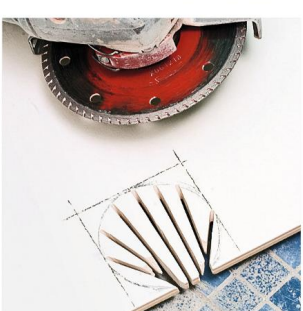
Lisse, dur et cassant, le carrelage impose de recourir à des outils spéciaux pour son perçage et sa découpe. S'il est assez simple de retailler des carreaux en ligne droite à la carrelette ou au coupe-carreaux, les découpes courbes, voire circulaires, sont beaucoup moins évidentes.

## La scie cloche : outil idéal pour les trous circulaires

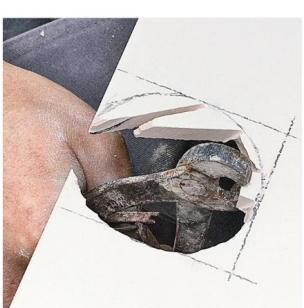
L'outil le plus apte à effectuer des découpes parfaitement circulaires est la scie cloche diamantée. Elle dispose en effet d'un foret centreur qui traverse le carreau un peu avant que la couronne diamantée n'attaque celui-ci. Disponible en plusieurs diamètres, elle s'utilise avec une perceuse sans percussion et à une vitesse assez lente, pour limiter l'échauffement. Cette solution impose toutefois de bien maintenir le carreau et elle est difficilement applicable à des découpes situées très près d'un des bords ou réparties sur deux ou trois carreaux.

## Une alternative : le grignotage

Maniable et passe-partout, la pince à bec-de-perroquet permet de grignoter le carreau par petits morceaux ou de rectifier découpes et perçages pour les rendre plus présentables. Quant à la meuleuse, ses possibilités sont limitées par le diamètre du disque : guère



1/ Pour un trou d'au moins Ø 60 mm, équipez la meuleuse d'un disque diamanté. Réalisez au centre des traits de coupe rapprochés et parallèles puis d'autres qui rayonnent sur les côtés.



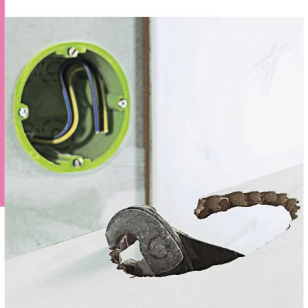
2/ Cassez les chutes à l'aide d'une pince, multiprise par exemple, en tapant d'un coup sec. Finissez avec une pince bec-de-perroquet pour grignoter le carrelage le long du tracé.

TEXTE HERVÉ LHUISSIER PHOTOS CLAUDIO KALEX / SUCRE SALÉ

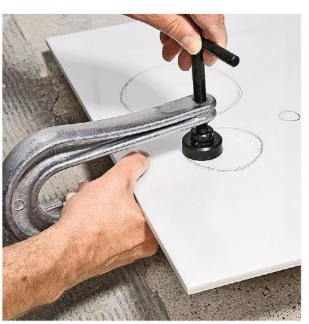
3/ Pour une découpe de plus grand diamètre, réalisez une série de trous Ø 6 mm proches les uns des autres à l'intérieur du tracé, à la perceuse réglée sur vitesse lente.

4/ À l'aide d'un marteau de carreleur, faites sauter à petits coups les restes de céramique qui subsistent entre les perçages… Une opération délicate qui demande de la patience.

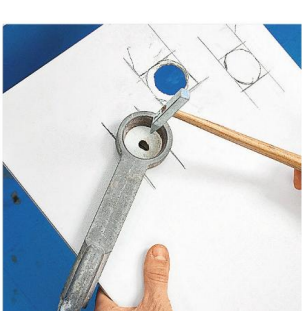
utilisable pour une découpe de moins de 100 mm au milieu d'un carreau… Mais si la découpe se trouve près d'un des bords, on peut réussir avec un peu d'entraînement à obtenir un diamètre de 60 mm environ. Pour tout diamètre inférieur, mieux vaut utiliser une scie cloche. Ou à la rigueur, si le trou doit mesurer exactement 40 mm, un outil spécial (Lochboy) vendu sur Internet. Semblable à un serre-joint, il se bloque sur le carreau pour circonscrire la découpe, réalisée ensuite avec un marteau pointu. ■



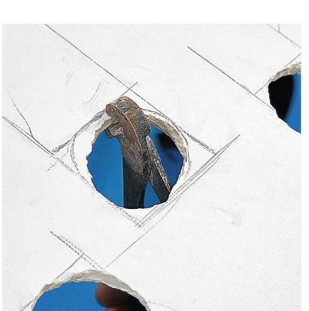
5/ Rectifiez le pourtour de la découpe à la pince bec-de-perroquet. L'objectif est de supprimer l'aspect crénelé de la découpe, afin que l'appareillage (prise, interrupteur…) s'insère sans problème.



6/ Une autre solution consiste à tracer à même le carrelage les découpes à réaliser, puis à positionner un Lochboy (outil semblable à un serre-joint), de part et d'autre du carreau.



7/ Après avoir serré le Lochboy, retournez l'ensemble et frappez avec un marteau de carreleur au centre du périmètre délimité par l'outil. Agrandissez ensuite le trou progressivement.



8/ Là encore, utilisez la pince bec-de-perroquet pour arrondir le pourtour de la découpe. Si besoin, vous pouvez également agrandir le trou en procédant par petites passes.

**CONSEILS PRATIQUES**

- Avant de découper du carrelage il est souvent nécessaire de le percer. Utilisez pour cela un foret à béton ou à verre, neuf de préférence, surtout si le carrelage est émaillé.
- Pour éviter que le foret ne dérape à la surface du carrelage, collez un morceau de ruban adhésif de chantier ou d'électricien à l'endroit voulu et tracez le repère par-dessus.

# La garantie de parfait achèvement : le service après-vente de l'entrepreneur

Lorsque vous faites construire une maison ou réaliser des travaux, la garantie du parfait achèvement joue pendant un an. Elle oblige l'entrepreneur à réparer les malfaçons qui apparaissent pendant ce délai. Comment fonctionne-t-elle ?

TEXTE **CATHERINE DOLEUX** ILLUSTRATIONS **BENOÎT SPRINGER**

La garantie de parfait achèvement débute à compter de la réception des travaux. Étape cruciale qui consiste à faire le tour du chantier avec l'entrepreneur afin de détecter les malfaçons (tout ce qui n'a pas été effectué dans les règles de l'art) et ce qui n'est pas conforme au contrat de construction de maison individuelle ou au devis de travaux signé. Tous les défauts constatés sont à porter sous forme de réserves dans le procès-verbal de réception.

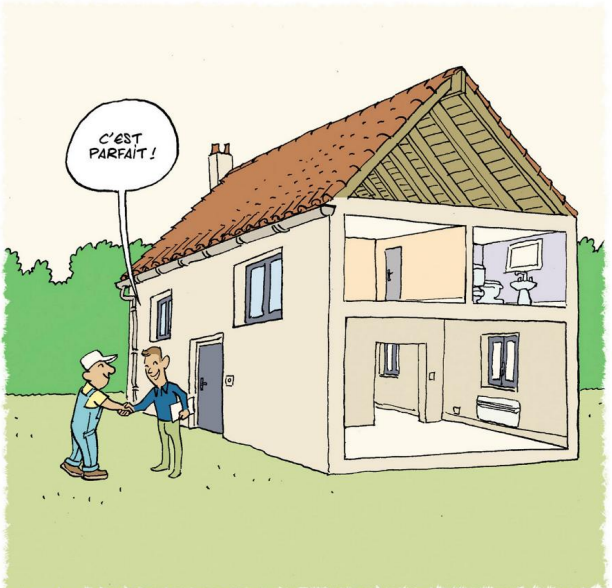
Cette garantie a été conçue pour permettre une bonne finition des travaux et éviter le recours excessif aux garanties décennales ou biennales (voir encadré ci-contre). Si vous avez signé un contrat de construction de maison individuelle avec fourniture de plans, vous avez 8 jours supplémentaires à partir de la réception des travaux pour signaler les défauts apparents. Mais attention, ce délai ne vous est accordé que si vous n'étiez pas assisté par un professionnel (architecte par exemple).

## Qu'assure-t-elle ?

La garantie de parfait achèvement couvre deux types de « défauts ». Tout d'abord les défauts apparents qui ont fait l'objet de réserves dans le procès-verbal de réception. Ceux que vous aurez omis seront considérés comme

**MOYEN DE PRESSION**

Si vous avez signé un contrat de construction de maison individuelle et émettez des réserves lors de la réception, vous pouvez retenir au maximum 5 % du prix convenu et cela jusqu'à la levée des réserves (article R 231-7 du code de la construction et de l'habitation). Mais vous ne devez pas conserver la somme. Il convient de la consigner entre les mains d'une personne que l'entrepreneur et vous-même aurez désignée (le notaire par exemple). Si vous ne parvenez pas à un accord, il faut saisir la justice.




**LES AUTRES GARANTIES**

En plus de la garantie de parfait achèvement, vous bénéficiez:
- d'une garantie de 2 ans (biennale) sur les éléments d'équipements (portes, fenêtres, appareils de ventilation…);
- d'une garantie de 10 ans (décennale) pour les dommages importants affectant la solidité de la construction ou rendant la construction inhabitable dans des conditions normales (humidité…).

Les constructeurs (entrepreneurs, architectes…) sont ainsi considérés comme responsables et à ce titre les différents désordres de la construction seront réparés.

acceptés par vous et non couverts par la garantie. Pour autant on n'exige pas de vous un regard d'expert. Vous devez repérer les malfaçons décelables par une personne n'ayant pas de compétences techniques particulières. Pour plus de sécurité, vous pouvez toujours vous faire assister par un professionnel (artisan, architecte…).

La garantie couvre ensuite les malfaçons qui apparaissent dans l'année qui suit la date de la réception des travaux. Là encore, il vous faudra signaler le défaut à l'entrepreneur responsable par lettre recommandée avec accusé de réception. En revanche, elle n'est pas due si le défaut résulte d'une usure ou d'un mauvais entretien de votre part.

## Par qui est-elle due ?

Par les constructeurs de maison individuelle ainsi que les entrepreneurs avec lesquels vous avez signé un contrat et qui ont pris la responsabilité des travaux. Ainsi, un entrepreneur qui fait appel à un sous-traitant demeure redevable de la garantie de parfait achèvement. En revanche, vous ne pouvez pas l'invoquer à l'égard de l'architecte ou du vendeur d'un immeuble à construire. L'entrepreneur concerné vous doit une réparation matérielle des défauts signalés dans des délais qu'il vous faudra déterminer ensemble. S'il n'exécute pas les travaux demandés, il vous sera alors possible de solliciter une autre entreprise pour les réaliser. Vous réglerez la facture et présenterez la note à l'entrepreneur défaillant pour qu'il vous rembourse.

En théorie, vous n'avez pas besoin, pour agir ainsi, de demander l'autorisation d'un juge. En pratique, vous avez intérêt à assigner en justice l'entrepreneur. Adressez-vous pour cela au tribunal judiciaire, (coordonnées sur le site: www.annuaires.justice.gouv.fr). Ainsi, vous datez votre demande et prouvez qu'elle est intervenue dans le délai légal d'un an.

À défaut et si l'entrepreneur ne vous rembourse pas, vous ne pourrez plus rien exiger de lui sauf si vous pouvez revendiquer une réparation des malfaçons au titre des garanties biennales ou décennales (voir encadré ci-dessus). Encore faut-il que les dommages répondent aux conditions de l'une ou l'autre de ces garanties.

## Cas particulier : l'achat d'un logement sur plan

Lorsque vous achetez un logement sur plan, vous signez avec un promoteur un contrat de vente en état futur d'achèvement. La réception des travaux n'est pas faite par vous mais par le promoteur avec les entreprises chargées de la construction. Vous pourrez mentionner les malfaçons ou les défauts de conformité que vous constaterez à la livraison du logement c'est-à-dire à la remise des clés. Vos réserves seront consignées dans le procès-verbal de livraison et vous serez en droit de ne pas payer le solde du prix de vente. La somme correspondante devra être déposée chez le notaire par exemple. À partir de la remise des clés, vous aurez un mois pour faire un état des lieux et lister les défauts non signalés dans le procès-verbal. L'information devra être envoyée au promoteur par lettre recommandée avec accusé de réception.

La garantie de parfait achèvement commence à courir à la date de la réception des travaux. Pensez à demander au promoteur une copie du procès-verbal pour connaître cette date.

Idée cadeau Noël

# OFFREZ OU OFFREZ-VOUS L'INCONTOURNABLE DU BRICOLAGE !

Idée cadeau Noël

## Choisissez l'offre d'abonnement qui vous convient :

### Système D

**8 MOIS** (8 n° + 8 plans)

**34 €90**

au lieu de ~~49,87 €~~

*"Le" mensuel de tous les bricoleurs*

### Système D + Bricothèmes

**8 MOIS** (8 n° + 8 plans – 3 n°)

**49 €90**

au lieu de ~~73,57 €~~

**PLUS DE 30% D'ÉCONOMIE**

*Toutes les clés du bricolage dans une formule parfaite !*

### LA VERSION NUMÉRIQUE INCLUSE

**Votre magazine partout, tout le temps !** À chaque nouvelle parution, accédez à votre magazine en feuilletage numérique sur votre ordinateur ou votre tablette en consultation illimitée.

⚠ N'oubliez pas de renseigner votre adresse E-mail ci-dessous pour pouvoir en bénéficier ! ⚠

# BULLETIN D'ABONNEMENT

**Complétez ce bulletin et retournez-le dans une enveloppe SANS L'AFFRANCHIR à SYSTÈME D LIBRE RÉPONSE 33103 - 60647 CHANTILLY CEDEX**

***OU + simple + rapide, abonnez-vous sur notre site www.abonoel.fr***

☑ **Oui**, je souhaite béné cier de cette offre d'abonnement exceptionnelle, et je choisis :

☐ **L'abonnement 8 MOIS à SYSTÈME D** (8 n° + 8 plans + la version numérique) et **BRICOTHÈMES** (3 n°+ la version numérique) pour 49,90 € au lieu de ~~73,57 €~~* **soit plus de 30% d'économie.** 887C

☐ **L'abonnement 8 MOIS à SYSTÈME D** (8 n°+8 plans + la version numérique) pour 34,90 € au lieu de ~~49,87 €~~** 887S

**Je joins mon règlement par :**

☐ Chèque bancaire ou postal à l'ordre de "SYSTEME D".

☐ Carte bancaire N° ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐

Expire le : ☐☐ ☐☐

Cryptogramme : ☐☐☐

Date et signature obligatoires :

**Mes coordonnées :**

☐ M ☐ Mme

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

Code postal : ☐☐☐☐☐ Ville .....

**Grâce à votre e-mail et téléphone, nous pouvons vous contacter si besoin pour le suivi de votre commande.**

Tél. xe ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ Mobile ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

⚠ **E-mail OBLIGATOIRE pour recevoir la version numérique :** ..... @ .....

☐ Oui, je souhaite recevoir les newsletters du site internet systemed.fr et les meilleures offres du moment.

☐ Oui, je souhaite recevoir les newsletters et les bons plans des partenaires de systemed.fr.

Date de naissance : ☐☐ ☐☐ ☐☐☐☐

*75,60€ = prix de vente au numéro de Système D (4,90 € *7) + prix des plans Système D, disponibles sur www.systemed.fr/boutique (1€*12) + prix de vente au numéro de Bricothèmes (6,90€ *4). ** 41,30€ = prix de vente au numéro de Système D (4,90€*12) + prix des plans Système D, disponibles sur www.systemed.fr/boutique (1€*12). *** Prix de vente au numéro de Bricothèmes (6,90€ *8). Offre valable 2 mois en France métropolitaine dans la limite des stocks disponibles. Loi informatique et Libertés du 06/01/78 d LCEN du 22/06/04. Les informations demandées sont indispensables au traitement de votre abonnement. Vous pouvez accéder aux informations vous concernant, les recti er et vous opposer à leur transmission éventuelle en écrivant au Service abonnements.

EN VENTE CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

# Construction rénovation

Idéale pour des combles aménagés, la fenêtre de toit offre bien des avantages : plus de luminosité, plus d'isolation… Notre guide d'achat détaille huit modèles à rotation ou à projection. Vous découvrirez également la réalisation d'une charpente industrialisée et de sa couverture en tuiles canal, et apprendrez à motoriser facilement des volets battants existants.

*Au sommaire*


**70** Guide d'achat : huit fenêtres de toit à rotation ou à projection

**74** Une charpente en fermettes et sa toiture en tuiles romanes

**80** Shopping : gouttières et accessoires

**82** Motoriser des volets battants

# Huit fenêtres de toit à rotation ou à projection

Velux

Fakro

La fenêtre de toit n'est pas réservée aux charpentes pentues. Les menuiseries adaptées aux toits terrasses sont nombreuses. Il suffit d'adapter son vocabulaire : on ne parle plus ici de fenêtre de toit, mais de coupole, lanterneau, dôme, etc.

TEXTE **LOICK FARSY**

Simples et discrètes, les fenêtres de toit apportent de la lumière naturelle dans les pièces situées dans les combles. Déclinées en de nombreux formats, elles conviennent à toutes les configurations.

La lumière naturelle est la condition essentielle pour rendre une pièce confortable et agréable à vivre. Dans les combles, la solution reste l'intégration d'une ou plusieurs fenêtre(s) de toit selon le budget dont on dispose et l'autorisation que l'on peut obtenir auprès de la mairie. Même si les technologies et l'offre évoluent, toutes les fenêtres de toit s'appuient sur un principe de base qui a largement fait ses preuves : un châssis ouvrant venant pivoter dans un cadre dormant préalablement intégré à la toiture. Leur pose nécessite de respecter des règles de mise en œuvre précises et d'intervenir sur la charpente pour créer un chevêtre.

## À chaque toit sa fenêtre

Les fenêtres de toit existent en dimensions standard ou sur mesure. La réglementation en vigueur dans le neuf suggère qu'une pièce soit équipée d'une ou plusieurs surfaces vitrées dont la surface est au moins égale à 1/6e de la surface habitable. Carré, rectangulaire, tous les formats sont possibles. La hauteur de la fenêtre est conditionnée par la pente du toit. Plus il est pentu, plus son angle d'éclairement est ouvert. À l'inverse, plus la pente du toit est faible et plus la fenêtre doit être haute. Selon les régions, il faut également penser à se prémunir des aléas climatiques. Soleil, pluie battante, grêle, neige, luminosité… tout doit être pensé pour rendre les pièces vivables. Pour pallier les problèmes qui en résultent (chaleur, bruits d'impacts, etc.), il faut accessoiriser ces fenêtres avec des vitrages adaptés, des stores occultants, des pare-soleil, des moustiquaires, etc. Bien que ceux-ci puissent être intégrés après la pose de la menuiserie, d'autres options doivent être prises en compte dès l'achat. C'est notamment le cas du type de vitrage. Essentiellement proposées avec du double vitrage standard (gaz argon), il ne faut pas négliger les fenêtres acoustiques, à isolation renforcée (double ou triple vitrage), autonettoyantes… Le confort passe également par les manœuvres. De façon classique, une fenêtre de toit s'ouvre et se ferme manuellement. Malgré tout, de nombreuses configurations, comme les grandes hauteurs sous combles par exemple, rendent leur manipulation difficile. Même si une canne télescopique peut résoudre le problème, un automatisme avec télécommande s'avère plus pratique (mais plus cher), notamment si la motorisation est couplée à un détecteur de pluie et/ou qu'elle embarque un protocole domotique identique aux automatismes des volets roulants.

## Projection ou rotation ?

On compte deux grandes familles de fenêtres de toit. Celles dont l'ouverture s'effectue par projection et les autres dont la manœuvre est dite par rotation. Au même titre que le format, le choix du mécanisme dépend de la pente du toit. Si les deux types de fenêtres offrent une ouverture à 180° nécessaire pour l'entretien de la face extérieure du vitrage, les menuiseries à projection sont plutôt réservées aux toitures à faible pente parce qu'elles n'empiètent pas sur l'espace habitable et offrent une vue dégagée en position ouverte. Quant aux fenêtres à rotation, elles conviennent à toutes les configurations. Elles permettent notamment de placer un meuble en dessous sans gêner leur manipulation grâce à la poignée positionnée sur le haut de l'ouvrant. Quoi qu'il en soit, une seule règle doit être impérativement respectée, celle du mur d'allège. Ce dernier, situé entre le niveau du sol fini et l'appui de la fenêtre, doit afficher, au minimum, 90 cm de hauteur pour éviter les risques de chutes. Il peut être aussi bien composé de matériau de construction (maçonnerie avec doublage) que prendre la forme d'une paroi vitrée fixe ou projetable pour créer un balcon. ■

## CE QUE DIT LA LOI

La pose d'une ou plusieurs fenêtres de toit doit respecter les règles d'urbanismes comme l'ouverture avec vue ou sans vue sur le voisinage. Lors de travaux modifiant l'aspect extérieur d'une maison, une déclaration en mairie est un passage obligé.
Si, dans la majeure partie des cas, une simple « déclaration de travaux » suffit, il est toutefois possible qu'un dépôt de permis de construire soit exigé notamment lors de la création d'une surface de plancher de plus de 20 m² (ou 40 m² dans une commune couverte par un plan local d'urbanisme) ou lorsque l'habitation se trouve à proximité d'un site classé.
Pour en savoir plus : www.service-public.fr

| FABRICANT | Brico Dépôt | Castorama | Fakro | Lapeyre |
|---|---|---|---|---|
| MODÈLE | Site | Premium Site | FPP-V preSelect | Standard |
| DIMENSIONS (en cm) | De 54 x 78 à 114 x 118 | 78 x 98 | De 55 x 98 à 134 x 140 | De 55 x 78 à 114 x 118 |
| VITRAGE | Double | Double | Double | Double |
| MATÉRIAU (INT./EXT.) | Bois/aluminium | Bois/aluminium | Bois/aluminium | Bois/aluminium |
| FINITIONS (INT./EXT.) | Vernis/gris | Blanc/gris | Vernis ou blanc/gris | Vernis ou blanc/gris |
| SYSTÈME D'OUVERTURE | Rotation | Rotation | Rotation et projection | Rotation |
| PENTE DE TOIT | 15 à 85° | 15 à 85° | 15 à 55° | 15 à 90° |
| Uw* | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| Sw | Non communiqué | 0,36 | 0,23 | Non communiqué |
| AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE | Non communiqué | 32 dB | 32 dB | 32 dB |
| ACCESSOIRES/OPTIONS | Raccords, stores… | Collerette pare-vapeur, cadre isolant périphérique en mousse… | Motorisation, pare-soleil, store occultant… | Éléments de raccordement, stores… |
| MARQUAGE QUALITÉ | Aucun | Aucun | Cekal, TÜV SÜD | Pefc |
| GARANTIE | 10 ans | 15 ans | 10 ans | 10 ans |
| PRIX** | 179 € | 229 € | 468 € | 159 € |
| LES POINTS FORTS | | | • Système antieffraction | • Classement A+ pour la qualité de l'air intérieur |

** Valeurs selon le type de vitrage*
*** Prix pour une dimension standard 78 x 98 cm sauf fenêtre sur mesure Tryba (72,5 x 111,9 cm)*

## ATTENTION À LA MISE EN ŒUVRE

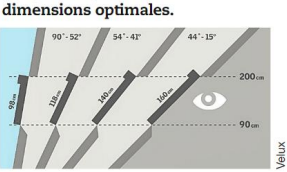
Même si la pose d'une telle menuiserie reste accessible aux bricoleurs organisés, elle demande de respecter quelques précautions. Intervenir sur la toiture et la couverture n'est pas un acte anodin. Il faut suivre les instructions du fabricant en ce qui concerne les dimensions du chevêtre à créer (et donc de la section des bois) et bien choisir ses éléments de raccordement qui assurent l'étanchéité entre les matériaux de couverture et la fenêtre. Si l'on est en présence de tuiles ou d'ardoises, les accessoires de pose sont différents. Attention, ils sont souvent proposés en option, tout comme les kits d'habillage pour les finitions intérieures.

Velux

| **Leroy Merlin** | **Roto Frank** | **Tryba** | **Velux** |
|---|---|---|---|
| Artens Confort + | RotoQ-4 | FT84 | Integra motorisée |
| 78 x 98 et 114 x 118 | De 55 x 78 à 134 x 160 | Sur mesure | De 55 x 78 à 134 x 140 |
| Double | Double ou triple | Double | Double ou triple |
| Bois/aluminium | Bois/aluminium | PVC/aluminium | Bois et polyuréthane/ aluminium |
| Vernis/gris | Vernis ou blanc/gris | Vernis ou blanc/gris ou brun | Blanc/gris |
| Rotation et projection | Rotation | Rotation et projection | Rotation |
| 15° à 55° | 15 à 90° | 20 à 80° | 15 à 90° |
| 1,3 | 1,2 | 1,3 | 1,2 |
| 0,3 | 0,39 à 0,41 | 0,15 | 0,19 à 0,23 |
| 31 dB | 32 dB | 37 dB | 37 dB |
| Raccord d'étanchéité | Raccords d'étanchéité, store, pare-soleil, volet roulant… | Kit de pose et d'étanchéité, motorisation, volet roulant solaire… | Détecteur de pluie, fonction antipincement, stores… |
| Aucun | NF, Cekal, TÜV SÜD | Cekal | NF, QB « Qualité pour le Bâtiment » |
| 10 ans | 10 ans | 15 ans | 10 ans |
| 349 € | À partir de 437 € pour un double vitrage | À partir de 1312 € en 72,5 x 111,9 cm | 794 € |
| | | | • Le revêtement antibuée et la garantie de 20 ans pour le vitrage |

## DIMENSIONS

**Il est difficile, voire impossible, de choisir soi-même les dimensions d'une fenêtre. Elles dépendent directement de la pente du toit. Une fenêtre de 98 cm de hauteur n'offrira pas la même vue sur un toit à 50° que sur un toit à 20°. Pour éviter les erreurs, il est fortement conseillé de se rapprocher d'un professionnel compétent qui définira les dimensions optimales.**




Velux

## PRIX

**Le crédit d'impôt de 15 % est pour l'instant maintenu jusqu'au 31 décembre 2019 dans le cas du remplacement d'un simple vitrage par un double ou un triple. Pour en bénéficier, les fenêtres de toit doivent afficher un facteur de transmission thermique Uw 1,5 W/m².K ainsi qu'un facteur de transmission solaire Sw 0,36. Les travaux doivent être effectués par une entreprise certifiée RGE (Reconnu garant de l'environnement). Des conditions qui devraient changer ou disparaître en 2020…**

## PRIVILÉGIER LES PRODUITS CERTIFIÉS

Il est recommandé de choisir une fenêtre certifiée ou labellisée. Il peut s'agir du classement AEV, d'une certification, comme Acotherm ou Cekal, voire d'une marque de qualité du type NF… Le classement AEV certifie l'étanchéité de la menuiserie à l'air, à l'eau et au vent. Ces lettres s'accompagnent d'un chiffre attestant le niveau de performance à chacun des critères. La certification Acotherm s'attache aux performances thermiques (Th) et acoustiques (AC) d'une menuiserie extérieure. Les produits sont caractérisés par leur Th, gradué de 5 à 11 (du moins au plus performant) et par leur AC, gradué de 1 à 4 (du plus faible au plus élevé). Pour le vitrage seul, la certification Cekal garantit l'isolement acoustique (AR) exprimé en dB et le classement thermique (TR) exprimé en W/m².k qui contribue au coefficient de transmission thermique de la menuiserie. Quant à la certification TÜV SÜD, elle est donnée par l'organisme indépendant du même nom, reconnu pour son sérieux.

Fakro

Carnet d'adresses page 112

# Une charpente en fermettes et sa toiture en tuiles romanes

**Difficulté :** ●●●●

**Coût :** moins de 0 €/m² (hors pose)

**Temps :** 5 jours environ à 2 ou 3 personnes pour 100 m²

**Équipement :** équerre, règles, niveau à bulle, cordeau, clés à œil ou à douilles, serre-joints, cloueuse, meuleuse Ø 230 mm, perforateur, casque, gants et lunettes de protection, chaussures de sécurité, échelles, escabeaux, tréteaux de maçon et planches d'échafaudage…

Comment monter rapidement une charpente et donner à sa toiture un aspect méridional ? À l'aide de fermettes industrialisées et de tuiles romanes à emboîtement… Effet garanti !

TEXTE **HERVÉ LHUISSIER** PHOTOS **MICHEL FERNIN**

Venue des USA et largement employée en France, la charpente industrialisée (NF EN 14250) est plus simple et plus rapide à mettre en place qu'une charpente traditionnelle. À condition d'en connaître les principes fondamentaux grâce au «Guide de conception et de mise en œuvre de la charpente industrialisée en bois» ainsi que les NF DTU 31.1 et 31.3.

## Un constituant principal : la fermette

La charpente industrialisée est composée de fermettes, généralement en forme de A, de M ou de W. Chacune est constituée de deux arbalétriers qui jouent le rôle de chevrons, et d'un entrait horizontal. Ces éléments sont réunis par des jambettes verticales et des contrefiches obliques. Les fermettes sont fabriquées à l'aide d'éléments de bois de 40 x 110 à 150 mm et dimensionnées par le bureau d'études du fabricant. Elles sont livrées sur le chantier, prêtes à être fixées sur les arases horizontales réalisées en haut des murs, en suivant un plan de pose fourni. Ce document précise l'entraxe à respecter, variable de 0,50 à 1,50 m selon le type de fermettes et le poids de la couverture. Divers compléments : contrevents, lisses filantes et pièces antiflambage, (voir encadré p. 76) permettent de rigidifier la charpente, qui occupe souvent presque tout l'espace des combles…

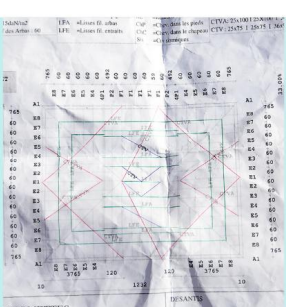
## Une toiture à quatre pentes

Pas tout à fait pyramidale, la toiture est ici dotée d'un court faîtage orienté est-ouest. À l'aplomb de cette partie centrale figurent les cinq fermettes les plus hautes. La première et la dernière servent en partie d'appui à deux demi-fermes d'arêtiers. Disposées en diagonale, elles délimitent les croupes, les pans de toit situés aux extrémités de la charpente.

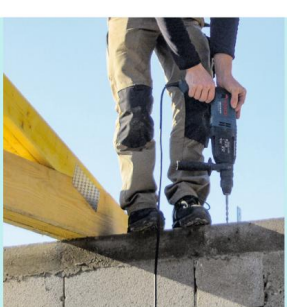
Deux autres fermettes, une moyenne et une basse, sont positionnées sous les fermettes hautes. Renforcée, celle-ci est en réalité formée de quatre fermettes juxtaposées. Cette disposition permet de supporter les demi-fermes d'arêtiers et celles de croupe, qui terminent la charpente à chaque extrémité. De hauteurs différentes, les demi-fermes de croupe sont numérotées afin d'être posées dans un ordre précis, de part et d'autre des demi-fermes d'arêtiers. L'ensemble est ensuite recouvert d'un écran de sous-toiture puis de liteaux sur lesquels seront clouées les tuiles (romanes simples). Ces tuiles à emboîtement, appelées aussi «tuiles mécaniques», sont plus simples à poser, comparativement aux modèles canal dont elles rappellent la forme.

## 1. MONTAGE DES PREMIÈRES FERMES

**1** À réception des fermettes, leur conformité dimensionnelle est contrôlée, puis elles sont empilées dans l'ordre dans lequel elles seront mises en œuvre…




**2** Avant de commencer la pose des fermettes et de leurs renforts (éléments repérés par des références), le plan de pose est étudié attentivement.

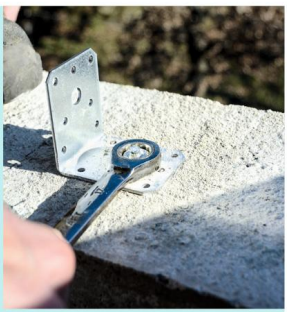


**3** L'emplacement de la quadruple fermette basse est repéré, en haut des murs de façade. Pour percer le support ici en béton armé, il faut utiliser un perforateur.

Suite du pas à pas

**4** Pour maintenir la fermette basse n° 1 à la verticale, une grosse cale (chute de madrier…) est bridée contre le haut du mur situé face à la fermette. Un étai est ensuite cloué sur la cale.

**5** Les équerres se fixent à l'aide de goujons de scellement Ø 10 mm, dans des perçages au diamètre. Les goujons sont enfoncés au marteau, en frappant plutôt sur l'écrou.



**6** L'écrou (M10) est serré avec une clé plate, à œil ou à douille. Pour ne pas serrer trop fort, une clé dynamométrique, réglée au couple préconisé par le fabricant, est idéale.

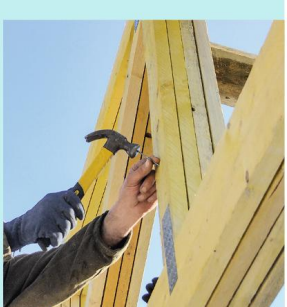
**7** Avec l'aide de plusieurs personnes ou d'un moyen de levage, la fermette basse n° 1 est présentée à son emplacement. Elle est maintenue en position, le temps de disposer l'étai oblique (voir photo 4).

**8** L'aplomb de la fermette est réglé à l'aide d'un niveau à bulle, puis l'étai oblique est bridé avec un serre-joint. Il peut aussi être cloué ou vissé dans la fermette.

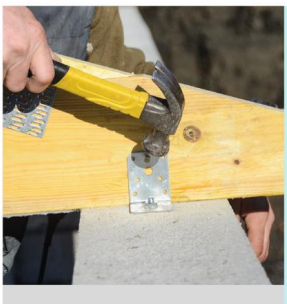
## FLAMBAGE ET AUTRES CONTRAINTES

*Le flambage est la déformation par effet de cintrage, d'une pièce de charpente ou de toute la charpente, lorsqu'elle subit une contrainte mécanique exercée à partir de son extrémité. On peut prendre par exemple la force du vent sur un pignon ou une croupe. Les pièces antiflambage sont fixées en diagonale (en V ou en X) sur la longueur de la charpente. Leur action est renforcée par celle des lisses filantes, également fixées dans la longueur de la charpente pour relier les jambettes et les arbalétriers entre eux. Les contraintes qui s'exercent latéralement, sur toute une charpente ou un pan de toit, sont compensées par les contrevents.*

**9** La fermette basse n° 2 est présentée à l'opposé des équerres, puis mise en appui contre la n° 1. Leurs extrémités sont alignées. Même chose pour les fermettes basses n° 3 et 4.



**10** Les quatre fermettes devant être solidaires, elles sont clouées avec des pointes suffisamment longues, réparties sur la longueur des entraits, jambettes et contrefiches.



**11** La première fermette basse bien centrée, les équerres de charpente sont cloués ou vissés aux extrémités de son entrait.

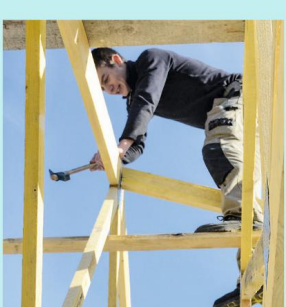
## 2. FINALISATION DE LA CHARPENTE

**12** À partir de la fermette basse n° 4, les entraxes des fermettes suivantes (moyenne et haute) sont tracés sur les arases. D'un mur à l'autre, les repères doivent coïncider.

**13** La fermette moyenne est mise en place. La lisse filante chargée de la maintenir en position est clouée. Elle a aussi pour vocation d'aider la charpente à résister au flambage.

**14** La fermette haute n° 1 est posée à l'opposé de l'étai oblique. La lisse clouée précédemment sert à la stabiliser le temps de la maintenir avec une chute, clouée par-dessus.

**15** L'étai oblique est ensuite remplacé par la demi-ferme de croupe centrale. Elle est posée perpendiculairement au-dessus des fermettes basses et moyenne. Son arbalétrier rejoint ainsi le faîte de la fermette haute n° 1.



**16** Pour atteindre le faîtage et clouer l'arbalétrier de la demi-ferme de croupe, il est possible de prendre appui sur la lisse filante, là où elle repose sur les fermettes.

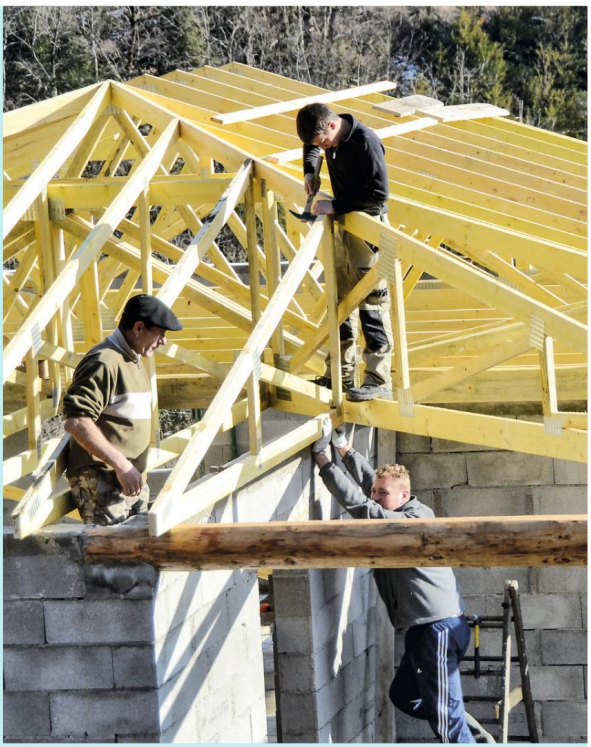
**17** Après avoir contrôlé l'aplomb de la demi-ferme de croupe, son connecteur de charpente est cloué (ou vissé) pour l'assujettir au centre de l'entrait de la fermette basse n° 1.

**18** Les deux demi-fermes d'arêtiers se rejoignent de part et d'autre de la demi-ferme de croupe centrale. Un connecteur extra-large est nécessaire pour recevoir leurs entraits.

Suite

**19** La dernière fermette haute est mise en place et maintenue par une latte clouée par-dessus sur toute la longueur de la charpente. Vérifiez la régularité des entraxes entre fermettes.

**20** Les demi-fermes de croupe sont ordonnées pour respecter la pente donnée par les arêtiers. Elles s'appuient contre la fermette basse renforcée et contre les demi-fermes d'arêtiers.



**21** La pose des demi-fermes de croupe se termine ici au-dessus d'un patio. Les extrémités de leurs entraits et arbalétriers sont directement cloués dans la demi-ferme d'arêtier, sans l'aide de connecteurs.

## 3. POSE DE LA SOUS TOITURE

**22** L'écran de sous-toiture est déroulé en partie basse du toit (rive d'égout). Il déborde de 10 cm au-delà des arbalétriers. Le lé suivant s'aligne sur les pointillés du précédent.

**23** Les emplacements des liteaux sont tracés au cordeau. L'écart est déterminé par la longueur des tuiles et par leur pureau. Les liteaux sont cloués le long des repères.

**ASTUCE**

Les tuiles sont réparties par paquets de 5 à 10 au-dessus des arbalétriers, puis clouées à travers les trous prévus à cet effet en progressant en direction du faîtage. Contrairement aux tuiles canal, elles reposent sur des liteaux posés sans platelage (support continu en voliges)…, il faut donc faire très attention où l'on pose les pieds !

## 4. MISE EN PLACE DES TUILES

**24** Les arêtiers sont constitués de lattes aboutées sur chant. Elles sont bloquées entre deux séries de tasseaux cloués sur les liteaux.

**25** Les découpes des tuiles sont réalisées au sol, sur un panneau plan (chute d'aggloméré ou autre) à la meuleuse Ø 230 mm équipée d'un disque diamanté.

**INFO+**

L'angle formé par les arbalétriers des fermettes avec l'horizontale détermine la pente du toit. Elle varie selon les régions, l'altitude et les exigences des NF DTU 31.1 et 31.3 (charpentes en bois) ainsi que 40.21 (couverture en tuiles de terre cuite à emboîtement ou glissement à relief).

**26** Selon le relief des tuiles, il se peut que les lattes n'arrivent pas assez haut pour poser correctement les closoirs d'arêtiers… Des tasseaux cloués peuvent servir de rehausses.

**27** Les closoirs ventilés (coque en acier galvanisé fixée sur une bavette gaufrée, ici en aluminium laqué) sont cloués à partir du bas de l'arêtier avec une pointe, tous les 50 cm.

**28** De petits plots de mastic-colle sont appliqués sous la bavette et sur le haut des tuiles qui se trouvent dessous. Les bavettes sont rabattues sur les tuiles et maroufflées.

**29** La première tuile d'arêtier est collée à l'extrémité du closoir par deux plots de mastic-colle. Deux autres plots sont déposés sur la tuile à l'autre extrémité.

**30** La tuile suivante vient s'emboîter sur la précédente. Chacune des tuiles de l'arêtier sera ainsi collée par ses parties haute et basse.

**Fournitures**

- Fermettes
- Équerres et connecteurs de charpente
- Goujons de scellement Ø 10 mm
- Vis TR agglo Ø 5 x 40 mm
- Écran de sous-toiture
- Liteaux
- Tuiles romanes (simples) à emboîtement
- Mastic-colle PU
- Closoirs d'arêtiers

1

2

**1. Pour toits plats.** Boîte à eau en PVC servant à récupérer et à évacuer les eaux pluviales en façade. Conçue pour maximiser le débit d'évacuation. Trop plein d'alerte en cas d'obstruction. Disponible en blanc, sable, gris ardoise et noir. Sortie Ø 80 mm, entrée prédécoupée compatible avec traversées rondes Ø 80, 100, 110 mm et rectangulaires largeur 110 mm. À partir de 89 €. « Boîte à eau », Girpi.

**2. Solide.** Dauphin en acier galvanisé de 2 mm d'épaisseur. Diamètre : 80 mm. Longueur : 1 043 mm. Poids net : 4,340 kg. Profil droit. Fabriqué suivant la norme NF EN ISO 1461 (soit moins 400 g/m). 43 €. « Descente de gouttière dauphin droit », Brico Dépôt.

**3. Anticasse.** Compensateur de dilatation en zinc et EPDM pour tous types de gouttières, chéneaux… Existe en bande ou en élément préformé pour gouttière de 25 avec boudin de 20 mm qui évite découpe et cintrage sur chantier. 20 €. « DilaZinc », Ubbink.

**4. Pour gouttières et caniveaux.** Hérisson-brosse en acier inoxydable et polypropylène. À déposer dans les gouttières sans l'aide de fixations. Facile à raccourcir ou à prolonger. L. 400 x Ø 10 cm. 21 €. « Hedgehog », Castorama.

**5. Anti-feuilles.** Arrête les feuilles et autres petits débris tombant dans la descente. Fabriqué en matériau composite (Techtan). Ouverture-fermeture par manchon rotatif pour accéder au filtre amovible Ø 80 mm. 41 €. « Piège à feuilles », Nicoll.

**6. Quadrature du cercle.** Adaptateur en PVC permettant de raccorder une descente rectangulaire en aluminium, à une descente classique ronde. Existe avec entrée de 60 x 80 ou 80 x 100 mm et sortie unique Ø 100 mm. Coloris : blanc, sable, gris, anthracite, cuivre. À partir de 8 €. « Adaptateur PVC », Araltec.

3

4

5

6

**7. Double usage.** Accessoires pour nettoyeur à haute pression. Tête en laiton propulsée par quatre jets dans les gouttières et canalisations sans intervention de l'utilisateur. Pour tous conduits Ø 40 mm et plus (rayon de 70 mm au moins). 20 m de tuyau. 100 €. « Nettoyeur canalisations et gouttières 20 m », Kärcher.

**8. Stop ou encore.** Collecteur à installer sur toute descente de gouttière Ø 80 mm. Il se compose de deux éléments en PVC et d'un robinet d'arrêt. 8 €. « Récupérateur d'eau de gouttière », Ribiland.

**9. Tout terrain.** Crochet fort à dos plat et profil mouluré pour gouttière carrée, nez languette avec raidisseur, se finissant par une tige percée en acier galvanisé. Destiné aux gouttières en zinc ou Inox à façade moulurée posées sur bandeau. Convient à tout milieu y compris bord de mer. Feuillard de 30 x 3 mm. Développé de 33 cm. 8,80 €. « K33 », Frénéhard & Michaux.

**10. Adaptable.** Crapaudine en acier galvanisé. Sa forme et son matériau lui permettent de s'adapter aux diamètres de descentes les plus courants : 80 et 100 mm. 3,50 €. « Crapaudine Scover Plus », Leroy Merlin.

**11. Montage facilité.** Collecteur en PVC Ø 100 mm avec filtre intégré. Livré avec deux manchons d'adaptation Ø 80 mm. Sortie Ø 25 mm, longueur 170 mm pour raccordement à un récupérateur d'eau de pluie aérien. 21 €. « Collecteur de gouttière », Boutté.

**12. À toute épreuve.** Tube grillagé en polyéthylène à haute densité noir, quadrillé et ouvert sur la longueur. Léger, flexible, incassable, insensible aux rayons UV et résistant aux conditions atmosphériques. Pour gouttières demi-rondes de 25 ou 33. 12 €/pièce (3 m). « Stop-feuille », Étanco.

**Carnet d'adresses page 112**

# Motoriser des volets battants

Si les motorisations de volets roulants sont courantes, celles des modèles battants le sont beaucoup moins. Il est pourtant possible d'équiper ces derniers, grâce à un kit facile à installer soi-même.

**Difficulté :** ●●○○
**Coût :** 519 €
**Temps :** 1 journée
**Équipement :** crayon, foret, pinces, clé à œil, tournevis d'électricien, cruciforme, perceuse-visseuse, perceuse à percussion…

Qui n'a pas éprouvé un jour de difficultés en voulant fermer des volets battants ? En étage, il faut souvent se pencher dangereusement pour aller chercher l'extrémité des volets et la tirer à soi, au rez-de-chaussée, carrément sortir pour les manœuvrer. Grâce à une motorisation dédiée, cette corvée peut facilement appartenir au passé.

## Deux moteurs indépendants

Le système présenté ici comprend deux moteurs indépendants, protégés par des carters métalliques, se fixant sous le linteau de la fenêtre. Ces deux modules sont ajustables à la largeur de la baie. Les moteurs commandent de façon synchrone deux bras articulés fixés d'un côté à l'axe de sortie des moteurs et, de l'autre, en haut des volets. Le système s'adapte à tous les types de volets neufs ou anciens, en bois, en PVC ou en aluminium. Les moteurs sont alimentés par le secteur, mais une batterie de secours permet tout de même d'ouvrir ou de fermer les battants en cas de coupure de courant.

## Sécurité renforcée

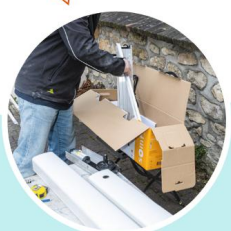
Comme les volets roulants ou les stores, la commande d'ouverture et de fermeture des volets battants se fait à l'aide d'une télécommande radio. Elle permet leur fonctionnement à distance de l'intérieur comme de l'extérieur par la technologie RTS à code tournant infalsifiable. Côté sécurité passive, un système de motorisation assure une protection renforcée des volets grâce à un blocage en cas de tentative d'effraction.

*Remerciements à la société Somfy*

TEXTE **CHRISTIAN PESSEY** PHOTOS **OLIVIER HALLOT**

## CONSEIL PRATIQUE

Avant de débuter, vérifiez d'abord que le carton contient bien tous les éléments du kit : le gabarit de pose, la motorisation, les bras articulés, les équerres de soutien, les carters, la télécommande et la visserie.



## 1. PASSAGE DU CÂBLE

**1** Avec une puissante perceuse électrique et un foret spécial maçonnerie de diamètre adapté, percez le passage du câble d'alimentation secteur.

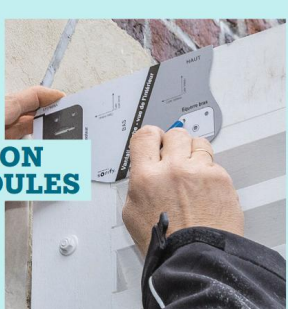
**2** Tirez le câble multiconducteur qui assure l'alimentation électrique (220 V, monophasé) des deux moteurs.

**3** En présence d'un linteau en pierre, appliquez sous celui-ci une bande adhésive sur laquelle vous pourrez tracer la ligne de butée du volet fermé.

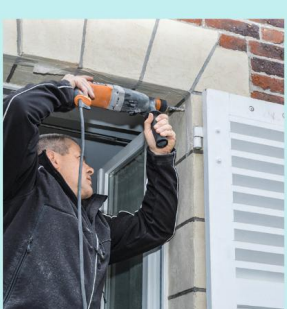
**4** Fermez le volet et tracez une ligne repère sous le linteau, sur la bande adhésive. Elle vous permet également d'aligner le gabarit de perçage.

**5** De chaque côté de la baie, positionnez le gabarit permettant de tracer les points de perçage et de chevillage des équerres de soutien des deux modules.

## 2. FIXATION DES MODULES



**6** Le gabarit fourni dans le kit permet aussi de déterminer l'emplacement des vis de fixation des bras articulés sur le haut de chacun des volets. Tracez les repères.



**7** Avec la perceuse électrique équipée d'un foret spécial maçonnerie, percez les emplacements des fixations des équerres. Introduisez les chevilles dans les trous.

**8** Vissez une équerre de chaque côté de la baie. Utilisez la perceuse en position visseuse. Ne serrez pas trop les vis pour ne pas faire éclater la pierre.

**Suite du pas à pas**

**9** Introduisez le module de droite dans son équerre de soutien et repérez l'emplacement des trous des vis de fixation sous le linteau en vue des perçages.

**10** Percez les emplacements des fixations du module à la perceuse toujours équipée du foret maçonnerie, puis introduisez les chevilles en les enfonçant au marteau.

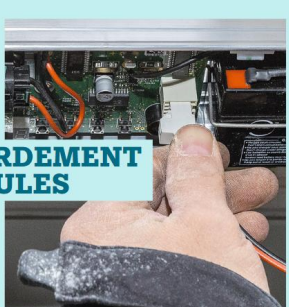
**11** Positionnez de la même manière le module de gauche dans son équerre de maintien et tracez l'emplacement des trous pour les chevilles et les vis.

**12** Après chevillage des trous, engagez le module sur son équerre de soutien et serrez les vis de fixation.

**13** Des rails permettent l'alignement des modules. Engagez-les en sous-face du module de gauche et vissez celui-ci sous le linteau.

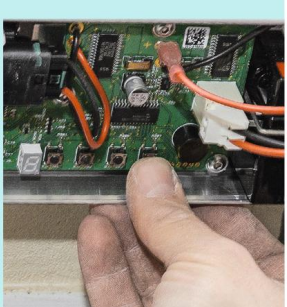
**14** Positionnez le module de droite et vissez-le dans les trous préalablement chevillés.

## 3. RACCORDEMENT DES MODULES



**15** Branchez les câbles pour raccorder les deux moteurs entre eux, l'un sur le module de gauche, l'autre sur le module de droite.

**16** Il est indispensable de disposer d'un point d'alimentation électrique près du dispositif. Le courant du circuit étant coupé, procédez au raccordement sur le secteur.



**17** Après mise sous tension, la rotation d'un des deux axes moteurs se fait en appuyant sur l'un des boutons (ici le n° 4) contenu dans le module de gauche.

**18** Avec l'extrémité de la lame d'un petit tournevis d'électricien, appuyez sur « Prog » (point de commande RTS). L'un des deux axes tourne.

**19** Les fils de liaison étant réunis et logés entre les moteurs, insérez les joints de sortie des carters droit et gauche. Engagez le premier carter sur l'axe de sortie. Emboîtez-le.

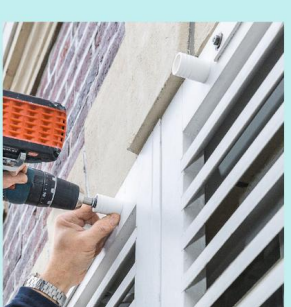
**20** Engagez le deuxième carter sur l'axe et emboîtez-le également. Un carter intermédiaire assure la liaison entre les deux.

## 4. POSE DES BRAS ARTICULÉS

**21** Assemblez les deux parties du bras articulé. Serrez modérément la vis. Positionnez l'axe d'extrémité du bras dans le trou central de l'équerre de bras.

**22** Vissez l'équerre de bras au volet, à l'emplacement des repères que vous avez préalablement tracés à l'aide du gabarit fourni dans le kit.

**23** Reliez le bras à l'axe de sortie du moteur. Engagez le trou hexagonal du bras sur l'axe de sortie. Serrez la vis après mise en place de la rondelle.



**24** Coupez les butées de façon que le volet ouvert soit le plus parallèle possible au mur. Vissez-les dans l'axe des équerres de bras.

**25** Il ne vous reste plus qu'à placer sur les butées le cabochon permettant d'amortir sur le mur le mouvement des volets en fin d'ouverture.

**Fournitures**
- Deux moteurs (électromécanique et mécanique)
- Câble multiconducteur
- Connecteurs
- Ruban adhésif

☐ **Carnet d'adresses page 112**

# Outillage

## Au sommaire


**86** Actualités

**87** Testé pour vous : un décapeur à rouleau multisurface

**88** Mode d'emploi : la perceuse d'établi

**92** Banc d'essai : six scies circulaires sur table

POINT FORT : *épandage jusqu'à 5 m en largeur.*

TEXTE **MATTHIEU CHAUVIN**

### À SA MAIN

Utilisable d'une seule main, cet épandeur sans fil permet de répandre sans effort engrais, semis de gazon ou encore gros sel pour déneiger jardin ou trottoir. Grâce à son réservoir de 3,3 l, il peut traiter jusqu'à 800 m² en une seule fois. La vitesse et le débit d'épandage se règlent sur respectivement six et huit niveaux pour un dosage plus précis. Puissance : 18 V. Poids : 1,55 kg. « GE-US 18 Li-Solo », Einhell. 35 € sans batterie (4 Ah, 70 €), ni chargeur (30 €). GSB.

POINT FORT : *possibilité de l'accrocher au mur.*

### ŒIL DE LYNX

*Pour les gros et petits travaux, ce télémètre laser s'accompagne de trois adaptateurs à clipser en tête de l'outil : un mètre ruban d'1,5 m pour mesurer distances et circonférences, un adaptateur de ligne pour aligner les cadres ou objets et un adaptateur roulette pour mesurer les courbes, évaluer la longueur d'une surface, d'un câble… D'un simple double-clic, il permet de calculer une superficie en m². « Zamo », Bosch. 100 €. GSB.*

POINT FORT : ***précis à ± 3 mm jusqu'à 20 m.***

### ATELIER PORTATIF

Composé de quatorze étuis, ce coffret permet de ranger et transporter pas moins de 1350 vis de tailles différentes, du 3 x 16 mm au 6 x 200 mm, ainsi qu'un porte-embout de visseuse et cinq embouts. Chaque étui est interchangeable et amovible pour s'accrocher à la ceinture. Le coffret ouvert permet d'identifier le type de vis et l'empreinte, indiqués clairement sur chaque étui. « Coffret 14 étuis », Starblock. 65 €. Négoces, quincailleries.

### PETITS TRAVAUX

*Pour la première fois dotée d'un revêtement antidérapant sur toute la surface de contact avec la main, cette variante du célèbre outil multifonction sans fil assure une prise en main solide pour tous les travaux de petit bricolage et de finition. Quinze accessoires pour graver, meuler et poncer sont fournis. Vitesse variable de 8 000 à 25 000 tr/min. Batterie 3,6 V, recharge sur secteur ou port USB. Poids : 270 g. « Dremel Lite », Dremel. 70 €. GSB.*

POINT FORT : ***moteur silencieux.***

**Carnet d'adresses page 112**

TEXTE ET PHOTOS **CHRISTIAN RAFFAUD**

Testé POUR VOUS PAR SYSTÈME D

# Un décapeur à rouleau multisurface

Équipé d'un rouleau abrasif, cet appareil sur batterie permet de décaper, poncer et polir des surfaces planes ou bombées.

## Originalité

Cette machine est idéale pour préparer des surfaces planes ou cylindriques en bois, en métal ou maçonnée. Avec son rouleau déporté d'une largeur de 100 mm, ce décapeur élimine d'anciennes peintures ou lasures, retire la rouille ou redonne une seconde jeunesse à un béton taché. Grâce à ses différents rouleaux – six, en option – démontables en quelques secondes, il peut poncer, polir, brosser ou lustrer.

## Prise en main

Le décapeur est prêt à l'emploi en quelques minutes, même si les batteries sont assez dures à mettre en place. Sa forme ergonomique bien étudiée permet une prise à deux mains confortable. La gâchette de mise en route est souple mais n'est pas de type « homme mort ». Il faut donc veiller à éteindre la machine avant de la poser.

## À l'usage

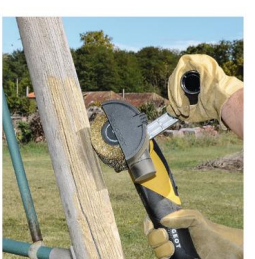
Pour tester l'outil, nous avons utilisé une batterie de 18 V - 5 Ah (environ 100 €), qui offre une belle autonomie pour les travaux intenses. La machine est assez lourde ce qui est un avantage pour les travaux de décapage et de ponçage à plat, mais devient une gêne pour les travaux en hauteur. Le moteur ne donne jamais l'impression de souffrir. En revanche, les voyants de charge de la batterie sont petits et le niveau n'est visible que quelques secondes après la mise en route. Le rouleau fourni permet le décapage du bois, du métal et du béton.

**LES PLUS**
- Puissance
- Ergonomie
- Efficacité

**LES MOINS**
- Prix des rouleaux
- Vendu sans batterie ni chargeur
- Gâchette à poussoir

**CARACTÉRISTIQUES**
**Marque :** Peugeot
**Modèle :** EnergyBrush-18VBL
**Batterie :** 18 V – 2 à 5 Ah
**Temps de charge :** 120 min
**Autonomie :** 35 min
**Dimensions rouleau :** Ø 80 x 100 mm
**Régime moteur :** 1 400 à 3 200 tr/min
**Poids :** 4 kg
**Garantie :** 3 ans
**Prix avec batterie :** 254 € (5 Ah)
**Accessoires fournis :** 1 brosse en acier laitonné (pour bois, béton, acier…), 1 clé Allen, une paire de lunettes de sécurité, un masque, des bouchons d'oreilles

Le rouleau se monte facilement sur l'arbre et se serre à l'aide d'une clé fournie. La rotation de l'arbre se bloque à l'aide d'un bouton placé sur l'avant.



Le rouleau déporté offre l'avantage de bien épouser les formes arrondies et permet d'avoir une bonne vue d'ensemble lors du travail.

## Notre avis

*Cette machine au moteur puissant permet de travailler efficacement. Dommage que son prix et celui de ses accessoires (entre 30 et 55 €) soient si élevés.*

**Carnet d'adresses page 112**

# La perceuse d'établi : une colonne à la une

1. Boîte de vitesses
2. Bouton marche/arrêt
3. Butée de profondeur
4. Mandrin
5. Capot de protection
6. Moteur
7. Cabestan
8. Colonne
9. Crémaillère
10. Table de perçage
11. Socle

*Remerciements aux sociétés Bosch et Einhell*

ESSAIS, TEXTE ET PHOTOS **CHRISTIAN RAFFAUD**

Toujours utilisée en poste fixe sur l'établi, cette machine, posée sur sa colonne et stabilisée par un socle, permet d'effectuer des perçages ou des alésages en série, verticaux et précis, dans les métaux, les matières synthétiques et le bois. Voici deux machines de conception légèrement différente destinées à tous les bricoleurs.

## PRISE EN MAIN

**La perceuse à colonne d'établi** a une capacité de perçage dans l'acier de 13 à 16 mm maxi selon les modèles et jusqu'à 40 mm dans le bois. Sa hauteur totale varie de 44 cm à plus d'1 m. Les grands modèles à partir d'1,80 m ne sont plus d'établi mais directement posés au sol.

**Le moteur électrique,** de 350 à 700 W, fait tourner une broche par l'intermédiaire d'une boîte de vitesses. Sur cette broche prend place un mandrin interchangeable à emmanchement à cône morse. Elle peut aussi recevoir des forets à axe conique de gros diamètre.

**Le mandrin se déplace verticalement** à l'aide d'un cabestan. Sa course est de 50 à 100 mm selon les modèles. Avant la première utilisation, il faut verrouiller le mandrin dans la broche en le faisant descendre contre une pièce martyre, en bois de préférence.

**La pièce à usiner est placée sur la table de perçage** maintenue par un serre-joint ou directement sur le socle avec une attache rapide. L'étau se fixe sur la table à l'aide de deux boulons qui se glissent dans des rainures pratiquées à cet effet. La table est percée en son milieu pour laisser passer le foret en cas de perçage traversant.

**La table de perçage coulisse sur la colonne** équipée d'une crémaillère. Pour amener la pièce au plus près du foret, il suffit de tourner la manivelle. C'est à partir de là, que vous déterminez la profondeur de perçage. Sur certains modèles, c'est le bloc-moteur et sa tête de perçage qui descendent vers la pièce.

### DES MESURES DE CHOIX

Avant de faire votre choix, déterminez l'usage de votre future perceuse à colonne. La taille des pièces à travailler dépend de la course de la tête de perçage, de la distance entre l'axe du mandrin et la colonne ainsi que de la distance entre la table de perçage et le mandrin. La capacité maxi de perçage a son importance, mais la minimum en a tout autant pour les travaux minutieux et précis en mécanique ou en serrurerie. Certaines machines acceptent des forets de Ø 1 à 1,5 mm, alors que la plupart se contentent de Ø 3 mm en petit foret.

Le nombre de vitesses est important, mais privilégiez surtout les modèles dont la vitesse minimale est la plus basse possible, 200 à 580 tr/min étant l'idéal pour percer de gros diamètres dans des matériaux durs. Le prix moyen d'une machine correcte se situe entre 200 et 400 €.

# LES DIFFÉRENTS RÉGLAGES

**Deux types de mandrin** équipent les machines : autoserrant ou à clé sur les modèles bon marché. Le premier est pratique et permet une mise en place rapide du foret. Il se centre facilement dans le mandrin grâce aux trois mors.

**Pour limiter la profondeur de perçage** sur l'Einhell, une bague tournante pourvue de segments gradués au niveau du cabestan sert de butée de profondeur. Il suffit de la tourner sur la valeur voulue et de serrer la vis. Placez la pièce à 2 ou 3 mm en dessous du foret et ajoutez cette valeur à la cote désirée. Ce système est le même sur la plupart des machines.

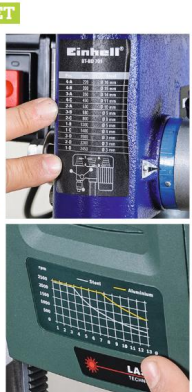
**Sur la Bosch, le réglage de la profondeur se suit sur un écran.** Il suffit de descendre le foret au contact de la pièce à percer et de remettre la cote à zéro en appuyant sur la touche « 0 ». Ensuite lancez la machine et percez jusqu'à la cote voulue : ici 9,6 mm. Vous pouvez bloquer cette cote pour des perçages en série.

**Sur l'Einhell, les vitesses se changent manuellement** machine arrêtée. Pour trouver le bon rapport, les courroies se déplacent à la main sur des poulies de diamètres différents. Elles sont accessibles en ouvrant le capot situé sur le dessus. Pour les manipuler, il suffit de les détendre en desserrant les vis au niveau du moteur. Ce système assure une rotation du mandrin de 200 à 2 500 tr/min.

**Les vitesses se changent électroniquement sur la Bosch.** Un variateur de vitesses et un commutateur à 2 vitesses permettent d'obtenir deux plages de variations de vitesses : de 200 à 850 tr/min pour les gros perçages et de 600 à 2 500 tr/min pour les plus petits forets. Les réglages se font moteur en route à tout moment. Tournez la molette en façade et suivez la progression. Le variateur joue sur le régime moteur.

## VITESSE EN FONCTION DU FORET

Les machines à boîte de vitesses par courroies comportent de 5 à 16 rapports. Ici, il y en a 12. Les combinaisons sont multiples et un schéma sur le capot permet de placer les courroies sur le bon rapport. La vitesse correspond au diamètre du foret et de la matière à percer. Sur l'avant ou sur le côté de la perceuse, un tableau ou un graphique permet de se repérer. Les valeurs sont indiquées en général pour le perçage dans l'acier ou l'aluminium. Pour le bois, il faut se reporter à la notice des fabricants de forets.



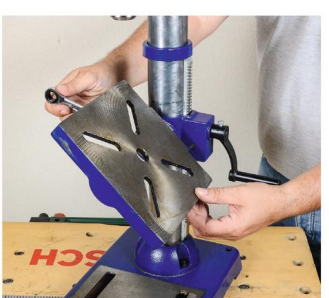
# LE PERÇAGE

**Les systèmes de mise en route** diffèrent selon les machines. Il y a deux boutons-poussoirs sur l'Einhell. Sur le Bosch, une molette sert à la mise en route, à la consultation de l'écran et de bouton d'arrêt d'urgence.

**Pour le perçage de grand diamètre dans l'acier,** réalisez un pré-trou avec un foret de diamètre inférieur. Choisissez la vitesse rapide pour petit diamètre et lente pour gros. Ajoutez de l'huile de coupe pendant l'usinage.

**Le perçage se fait en descendant la broche** progressivement à l'aide du cabestan. Au contact de la pièce appuyez sans forcer. Effectuez des mouvements de va-et-vient pour évacuer les copeaux ou la limaille et faciliter la progression du foret.

**Sur les perceuses munies d'une table de perçage,** il est possible de travailler des pièces de grande hauteur. Desserrez la vis de blocage, faites pivoter l'ensemble table crémaillère autour de la colonne, puis positionnez la pièce en appui sur le socle. L'étau peut être fixé dessus.



**La table peut également être inclinée de 0 à 45°** à droite comme à gauche, pour les perçages sur des angles. Des graduations permettent un réglage degré par degré. L'inclinaison se fait après avoir desserré la vis située sous la table. À la remise à 90°, vérifiez l'horizontalité de la table avec un niveau avant de resserrer la vis.

## PENSEZ À LA SÉCURITÉ

Même si ces machines ne sont pas vraiment dangereuses, quelques règles sont à observer. Le principal risque vient du mandrin et du foret en rotation. Il faut travailler avec des vêtements ajustés et s'équiper de lunettes de sécurité. La pièce à percer doit être bridée sur la table pour éviter qu'elle ne soit projetée et le capot de protection du foret ne doit jamais être retiré même si, dans certains cas, il peut être gênant : il protège des projections de limaille. Il se fixe facilement sur la broche et se relève pour ne pas gêner lors du montage du foret.

Forum SD. **Envie de partager votre expérience ?**
www.systemed.fr/887ME

Carnet d'adresses page 112

AEG

Dewalt

Einhell

Metabo

Peugeot

Ryobi

ESSAIS, TEXTE ET PHOTOS **CHRISTIAN RAFFAUD**

# 6 scies circulaires sur table

Avec une large surface de travail, la scie sur table permet le délignage et le tronçonnage de pièces de grandes tailles. Transportable, elle trouve sa place dans l'atelier, comme au chantier et se pose sur un piètement ou directement sur l'établi.

Ce type de scie aide au débit ou à la mise à dimension rapide de pièces de bois ou composite, mais le petit rainurage peut aussi être envisagé. Le principe de l'outil est simple : un moteur électrique fixé sous une table en tôle ou en fonte d'aluminium entraîne une lame de scie circulaire qui dépasse de la surface de travail au travers d'une lumière. La lame est réglable en hauteur et inclinable, pour des coupes droites ou en biais.

## Table à la glisse parfaite et moteur puissant

Pour faciliter la glisse, les tables reçoivent un excellent état de surface et sont parfaitement planes. Les moteurs doivent être suffisamment puissants et endurants pour effectuer des coupes sur des pièces de bois épaisses et dures. Les six modèles de ce comparatif sont équipés de moteur électrique de 1 200 à 2 000 W. La hauteur et l'angle de la lame se règlent à l'aide d'une manivelle. L'inclinaison s'ajuste degré par degré de 0 à 45° grâce à un système à crémaillère.

## Des accessoires très utiles

Pour couper de grands panneaux ou de longues planches, les machines sont livrées avec une ou deux rallonges coulissantes. La pièce à débiter est poussée vers la lame à la main ou à l'aide d'un poussoir, fourni avec la machine. Chaque scie comporte deux guides : un parallèle pour déligner précisément et un transversal pour le tronçonnage et les coupes d'onglet. La hauteur maximale de coupe dépend de la conception de la machine mais aussi du diamètre de la lame. Celle qui équipe les machines testées est en acier avec des pointes de carbure. Le diamètre des lames varie de 165 à 254 mm, pour des hauteurs de coupe maxi comprises entre 40 et 90 mm à 90° et entre 24 et 62 mm à 45°. Le nombre de dents sur les lames a son importance : plus il y en a, plus la coupe est propre et nette. Ici, elles ont de 24 à 50 dents.

**Résultats du test**

## Préparation

Sur la Peugeot, **la lame s'installe sur le côté (1)** alors que sur les autres scies, la mise en place s'effectue par-dessus au niveau de la table, ce qui est plus rapide. **Le montage et le démontage** demandent l'utilisation de deux clés, une pour bloquer l'arbre, l'autre pour desserrer l'écrou. Sur la Metabo, **c'est un levier qui bloque l'arbre (2)**. **Le capot de protection de lame** s'installe sans outil sur la Ryobi **(3)** et offre une très bonne protection. Le guide parallèle se monte sur les rails de la table avec plus ou moins de succès. Le système le plus fiable est celui de la Dewalt : **le guide s'enclenche sur des taquets placés sur rails à crémaillères** pour un réglage pas à pas **(4)**. Le guide sert également au rangement du pousseur. Les rallonges se déploient facilement sur la Metabo grâce à des leviers rouges très vite identifiables et simples à manipuler **(5)**. Avant la première utilisation, **l'équerrage de la lame doit être vérifié** par rapport à la table : sur les six modèles testés, il est bon d'origine. Dans le cas contraire, le réglage s'effectue au niveau de la manivelle d'inclinaison de lame. Sur l'AEG, il se règle à l'aide d'une vis située sur la table **(6)**.

1

2

3

4

5

6

## Réglages de coupe

Sur toutes les machines, **la hauteur de lame s'ajuste à l'aide d'une manivelle**, particulièrement souple sur l'AEG et qui accroche un peu sur l'Einhell **(7)**. **L'inclinaison s'effectue en accouplant cette commande avec le volant à crémaillère,** degré par degré. Sur la Dewalt il n'y a pas de crémaillère, il suffit de déverrouiller le bloc-moteur et de le tirer jusqu'à la valeur voulue, c'est plus rapide **(8)**. Il n'y a pas de graduation pour régler la hauteur de lame sauf sur la Metabo où elles sont gravées sur le couteau diviseur **(9)**. Pratique pour effectuer un rainurage.

7

8

9

## Des critères de choix

■ Les scies Dewalt et Peugeot peuvent **être directement posées sur un établi**. Elles ne sont pas livrées avec un piétement, contrairement aux autres modèles. Elles sont compactes et peuvent être portées à bout de bras sans trop de difficulté. Surtout la Peugeot qui ne pèse que 16 kg.

■ Sur l'AEG, l'Einhell et la Metabo, **le piètement se replie** en quelques secondes pour faciliter le rangement. Les machines sont équipées de roulettes, pour des déplacements tout confort. Le piètement peut se transformer ingénieusement en brancard.

■ La scie Peugeot est la seule à proposer **un aspirateur intégré**, couplé au moteur de la scie. Il est assez efficace et n'augmente pas le poids de la machine. Le fabricant offre en plus un kit sécurité composé d'une paire de lunettes, de bouchons d'oreilles et d'un masque antipoussière.

**Frein de lame de sécurité**
La scie Metabo est équipée d'un système de freinage efficace qui stoppe instantanément la lame à l'arrêt de la machine. Sur les autres modèles, il faut attendre 3 à 5 secondes (Dewalt) avant l'arrêt. Il convient donc de rester vigilant.

## Critères d'évaluation

■ **L'efficacité** concerne les capacités de coupes maximales de chaque machine, selon les données fournies par les fabricants, la précision et la qualité du sciage et enfin l'endurance en fonction de l'angle de coupe et la dureté du bois.

■ **Les réglages** s'attachent aux aspects pratiques et à la précision de la machine, à la mise en place des guides parallèle et transversal, au réglage de la hauteur de lame et à son inclinaison. La facilité d'étirement des rallonges et la mise en place du piétement sont aussi testées.

■ **L'ergonomie,** en plus de la forme générale, des commandes et de la qualité de fabrication de la machine, met en avant les aspects pratiques : mise en place de la lame, du couteau diviseur et du carter de protection de lame.

■ **Le confort d'utilisation** est déterminé par le niveau sonore, la bonne glisse de la table de découpe, la sécurité, la mise en place du guide parallèle. Enfin, le transport et le rangement ont aussi été pris en compte.

## Peugeot

### La plus légère

**Efficacité:** parfaitement dimensionnée pour la pose de parquet. Dommage que le couteau diviseur gêne la coupe et coince les pièces ..... **6,0**

**Réglages:** la lame ne se règle pas en hauteur. Le guide parallèle est difficile à mettre en place et à régler. L'inclinaison ne pose pas de problème .. **5,0**

**Ergonomie:** un coffre sous la machine accueille le sac d'aspiration antipoussière fine. Le capot de protection de lame est un peu petit ..... **7,5**

**Confort d'utilisation:** son faible poids permet de la transporter facilement. Les bouchons antibruit fournis sont les bienvenus ..... **6,5**

**RÉSULTAT DU TEST ..... 6,2**

| | |
|---|---|
| MODÈLE | **EnergySaw-165 ASP** |
| PRIX | **236 €** |
| PUISSANCE | **1 200 W** |
| DIAMÈTRE DE LAME | **165 mm** |
| NOMBRE DE DENTS | **55** |
| VITESSE DE ROTATION | **5 300 tr/min** |
| CAPACITÉ DE COUPE À 45°/90° | **24 / 40 mm** |
| DIM. TABLE MINI/MAXI | **593 x 530/780 x 530 mm** |
| RALLONGES | **2** |
| POIDS | **16 kg** |

## Ryobi

### Simple et efficace

**Efficacité:** la lame à 48 dents permet des coupes fines et nettes. Rapide, grâce à sa puissance du moteur et à sa grande vitesse de rotation ..... **8,0**

**Réglages:** le guide transversal précis est un peu dur à régler et le guide parallèle difficile à mettre en place..... **7,2**

**Ergonomie:** le gros bouton d'arrêt d'urgence est placé assez bas, pour être actionné par le genou. La manivelle de réglage est gênante ..... **7,0**

**Confort d'utilisation:** le démarrage est brutal et le moteur est bruyant. La lame tourne quelques secondes après l'arrêt du moteur ..... **6,0**

**RÉSULTAT DU TEST ..... 7,0**

| | |
|---|---|
| MODÈLE | **RTS 1800 ES-G** |
| PRIX | **280 €** |
| PUISSANCE | **1 800 W** |
| DIAMÈTRE DE LAME | **254 mm** |
| NOMBRE DE DENTS | **48** |
| VITESSE DE ROTATION | **4 800 tr/min** |
| CAPACITÉ DE COUPE À 45°/90° | **55/80 mm** |
| DIM. TABLE MINI/MAXI | **710 x 560/875 x 560 mm** |
| RALLONGE | **1** |
| POIDS | **24,5 kg** |

**DÉROULEMENT DU TEST***

Des planches de bois massif en acacia (ép. 24 mm) et des panneaux en lamellé-collé et en aggloméré ont permis de tester les capacités de délignage et de tronçonnage en coupes droites et de biais des six machines. Des lames de bardage en pin (ép. 10 mm) et de parquet flottant (ép. 6 mm) ont permis de vérifier la finesse des coupes. Les différents réglages (hauteur de lame et angle) et la qualité des accessoires ont également été testés. Le même type de bois a été utilisé pour le tronçonnage. Des coupes à 90°, de biais à 45° et d'onglet ont été effectuées pour vérifier la fiabilité et la facilité d'utilisation du guide d'équerrage et du rapporteur, ainsi que la puissance de coupe.

** Les bancs d'essai de Système D sont réalisés dans des conditions réelles d'utilisation par nos journalistes. Les résultats peuvent donc diverger de ceux affichés par les fabricants, dont les essais sont réalisés par des laboratoires selon des protocoles normés.*

**Suite du test**

## Que retenir du test?

Les machines se sont toutes montrées efficaces, mais l'**AEG** se détache. Elle fait preuve de sérieux et d'efficacité dans à peu près tous les domaines. Deuxième, la **Metabo** perd des points sur l'ergonomie, sauf pour son piétement qui est vraiment pratique, et son prix, difficile à amortir. À la troisième place, l'**Einhell** est une bonne surprise avec un bon rapport prix/prestation. Quatrième, la **Dewalt**, bien qu'efficace, manque de confort à l'utilisation. Un piètement aurait pu être fourni et un bouton d'arrêt d'urgence aussi. En cinquième position, la **Ryobi** est une bonne machine mais, côté pratique, son support est plutôt encombrant une fois replié. Enfin, la **Peugeot** ferme la marche. Elle est plutôt à réserver aux travaux de finition et son système avec aspirateur intégré est vraiment efficace.

## Dewalt

### Bien fabriquée

**Efficacité:** les coupes sont nettes et la machine ne donne jamais l'impression de souffrir. La lame évacue parfaitement les copeaux..... **8,0**
**Réglages:** le guide parallèle, sur deux rails à crémaillères, permet un déplacement rapide. Le rapporteur du transversal est peu précis .... **8,0**
**Ergonomie:** Bien pensés, les rails du guide parallèle servent aussi de rallonge. Les boutons de mise en route et d'arrêt sont petits ..... **6,5**
**Confort d'utilisation:** la mise en route est sans progression et les pièces en bois dur ont tendance à sauter au départ ..... **6,5**

**RÉSULTAT DU TEST ..... 7,2**

| | |
|---|---|
| MODÈLE | DW745-QS |
| PRIX | 929 € |
| PUISSANCE | 1 850 W |
| DIAMÈTRE DE LAME | 250 mm |
| NOMBRE DE DENTS | 24 |
| VITESSE DE ROTATION | 3 800 tr/min |
| CAPACITÉ DE COUPE À 45°/90° | 57/77 mm |
| DIM. TABLE MINI/MAXI | 630 x 570/630 x 840 mm |
| RALLONGE | 1 |
| POIDS | 22 kg |

## Einhell

### Pratique et précise

**Efficacité:** les coupes sont nettes et précises. Le moteur manque un peu d'endurance en coupe de biais à 45° sur bois dur..... **7,5**
**Réglages:** il faut calibrer le rapporteur du guide transversal qui n'est pas bien réglé d'usine. Le guide parallèle se place facilement ..... **7,7**
**Ergonomie:** il n'y a pas de bouton d'arrêt d'urgence et celui d'arrêt est petit. Les rallonges offrent une grande surface de travail ..... **7,8**
**Confort d'utilisation:** le piétement est stable et se déplie rapidement. Malgré un poids élevé, la machine se déplace aisément ..... **7,5**

**RÉSULTAT DU TEST ..... 7,6**

| | |
|---|---|
| MODÈLE | TE-CC 2025 UF |
| PRIX | 360 € |
| PUISSANCE | 2 000 W |
| DIAMÈTRE DE LAME | 250 mm |
| NOMBRE DE DENTS | 48 |
| VITESSE DE ROTATION | 4 500 tr/min |
| CAPACITÉ DE COUPE À 45°/90° | 53/78 mm |
| DIM. TABLE MINI/MAXI | 640 x 730/ 860 x 860 mm |
| RALLONGES | 2 |
| POIDS | 34 kg |

Sur le guide parallèle un espace est prévu pour y glisser le poussoir. Cela fait gagner du temps.

## À l'usage

Sur la Ryobi, le travail est rapide, mais la lame démarre brutalement. **Le capot de protection est bien étudié.** Il se lève facilement et enveloppe la lame parfaitement **(10)**. Le cache-lame de la Metabo est un peu juste et devient difficile à manipuler avec le tuyau d'aspiration **(11)**. Si la Peugeot est assez agréable à utiliser, son couteau diviseur l'est moins. Il est trop souple et les pièces épaisses ont tendance à coincer **(12)**. Point fort de l'Einhell: son plateau coulissant. Il permet de faire des coupes transversales de grands panneaux avec précision et stabilité **(13)**.

10

11

12

## Metabo

### Compacte et robuste

**Efficacité:** les coupes sont rapides, fines et précises sur bois tendre ou dur à 90° et d'onglet. En coupe de biais à 45°, elle souffre un peu ..... **7,5**
**Réglages:** le rapporteur du guide transversal manque de précision. Le guide parallèle est bien parallèle à la lame ..... **7,8**
**Ergonomie:** les boutons d'arrêt et de mise en route sont petits, comme le capot de protection de lame. Repliée, la scie prend peu de place ..... **7,5**
**Confort d'utilisation:** le moteur est peu bruyant et le démarrage progressif. La mise en place de la scie et le montage de la lame sont rapides ..... **8,0**

**RÉSULTAT DU TEST ..... 7,7**

| | |
|---|---|
| MODÈLE | **TS 216** |
| PRIX | **910 €** |
| PUISSANCE | **1 500 W** |
| DIAMÈTRE DE LAME | **216 mm** |
| NOMBRE DE DENTS | **30** |
| VITESSE DE ROTATION | **5 000 tr/min** |
| CAPACITÉ DE COUPE À 45°/90° | **43/63 mm** |
| DIM. TABLE MINI/MAXI | **635 x 585/ 930 x 785 mm** |
| RALLONGES | **3** |
| POIDS | **28,5 kg** |

## AEG

### Grande surface

**Efficacité:** les coupes sont exécutées sans effort et précisément. Sur les coupes en long les pièces sont bien guidées et restent en ligne ..... **8,5**
**Réglages:** la machine est bien réglée d'usine. Le rapporteur du guide transversal est assez précis. Le guide parallèle est bien parallèle à la lame . **8,0**
**Ergonomie:** la sécurité avant tout. Le capot de protection est grand et le bouton d'arrêt d'urgence peut être activé du genou ..... **8,0**
**Confort d'utilisation:** la manivelle de réglage de lame est souple. La mise en route est progressive. Le piètement manque un peu de stabilité..... **7,9**

**RÉSULTAT DU TEST ..... 8,1**

| | |
|---|---|
| MODÈLE | **TS 250 K** |
| PRIX | **559 €** |
| PUISSANCE | **1 800 W** |
| DIAMÈTRE DE LAME | **216 mm** |
| NOMBRE DE DENTS | **24** |
| VITESSE DE ROTATION | **4 800 tr/min** |
| CAPACITÉ DE COUPE À 45°/90° | **53/90 mm** |
| DIM. TABLE MINI/MAXI | **695 x 640/1 020 x 890 mm** |
| RALLONGES | **2** |
| POIDS | **41 kg** |

### Le coup de cœur de Système D

*Cette machine remplit toutes les qualités. Elle est **bien fabriquée** et les réglages ne posent aucun problème. Elle demeure efficace sous tous les angles et avec toutes les essences de bois, **qu'elles soient épaisses ou non**. Son moteur est endurant et les pièces de grandes tailles ne lui font pas peur. **Sa mise en place est rapide ainsi que sa prise en main.** Le démarrage de la lame est progressif, ce qui rassure l'utilisateur.*

13

## Le transport

**Les outils se rangent facilement,** les fabricants ayant prévu des logements sur les côtés. Il est possible de remiser clés et lame, guides – parallèle et d'équerrage – et pousseur **(14)**. Sur les scies AEG, Einhell et Metabo, le piètement se transforme en chariot facilement et, une fois replié, les machines se stockent dans peu d'espace malgré leur taille **(15)**.

14

15

**Carnet d'adresses page 112**

# Collectionnez et retrouvez Système D

**TOUS LES NUMÉROS QUE VOUS AVEZ MANQUÉS**

874
FABRIQUEZ VOS MEUBLES

873
AMÉNAGER SA CUISINE

872
SPÉCIAL COMBLES

871
CLÔTURES ET PORTAILS

870
RÉNOVATION INTÉRIEURE

869
SPÉCIAL PISCINE

868
AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

867
UNE PIÈCE EN PLUS DANS LE JARDIN

866
BIEN CHANGER SES FENÊTRES

865
DOSSIER SALLE DE BAINS

864
SPÉCIAL ISOLATION

862
AMÉNAGEZ VOS COMBLES

**ET AUSSI**

861 • LA PLOMBERIE FACILE
860 • CRÉER DES RANGEMENTS ADAPTÉS
859 • GARAGES ET ABRIS OUVERTS
858 • SPÉCIAL RÉNOVATION…
857 • UNE TERRASSE À VOTRE GOÛT
856 • FAITES-LE VOUS MÊME…
855 • DOSSIER BOIS
854 • SPÉCIAL ÉLECTRICITÉ
853 • SALLE DE BAINS
852 • ISOLEZ PAR L'INTERIEUR

Vous pouvez aussi commander sur notre site Internet : **www.laboutiquejardinmaison.fr**

## Oui, je commande les numéros suivants :

❑874 ❑873 ❑872 ❑870 ❑869
❑868 ❑867 ❑866 ❑865 ❑864
❑862 ❑861 ❑860 ❑859 ❑858
❑857 ❑856 ❑855 ❑854 ❑853
❑852 ❑871

**Prix par numéro: 7,40 €** (frais de port inclus)

➜ Indiquez le nombre d'exemplaires : _____

**BON DE COMMANDE À COMPLÉTER ET À RENVOYER À :**

**SYSTÈME D**
B270
60643 Chantilly Cedex
Tél. : 03 44 62 52 28

Mes coordonnées : ❑ M. ❑ Mme

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

Date de naissance :

Téléphone :

Mon adresse email :

❑ Je souhaite recevoir par email des offres et des contenus EXCLUSIFS de la part de Système D.

❑ Je souhaite recevoir par email des informations et des offres de la part des partenaires de Système D.

**Veuillez trouver ci-joint mon règlement à l'ordre de Système D**

❑ Chèque ❑ Carte bancaire

*J'inscris mon numéro de CB*

N°

*Je note les 3 derniers chiffres du numéro inscrit au dos de ma carte près de la signature*

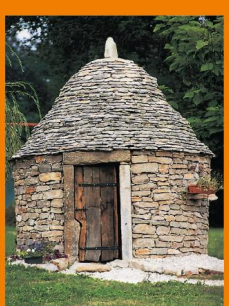
Expire n :

Signature obligatoire

Conformément aux dispositions légales et réglementaires en matière de données personnelles, les informations recueillies sur ce formulaire sont enregistrées dans un fichier informatisé par SYSTEME D pour la mise en place et le suivi de l'abonnement souscrit ainsi que pour l'envoi des courriers ou emails de réabonnement. Elles sont conservées pendant toute la durée du contrat et jusqu'à 3 ans après échéance de l'abonnement et sont destinées à être utilisées par SYSTEME D et les prestataires techniques de SYSTEME D afin de permettre la bonne réception du magazine et d'assurer le service client. Vous pouvez exercer votre droit d'accès aux données vous concernant et les faire rectifier en adressant un courrier à SYSTEME D - Service Abonnements – B270 - 60.643 Chantilly cedex. L'ensemble des informations relatives au traitement des données personnelles que nous effectuons se trouve dans notre Charte pour la Protection des Données Personnelles accessible sur le site www.systemed.fr/chartepdp

# Cahier des lecteurs

Le projet d'Anthony Ledu était ambitieux : rénover une longère sans en dénaturer le caractère. Le résultat a dépassé toutes ses attentes. Découvrez aussi l'abri de berger de Joël Hygonenq, le bureau pour enfant d'Olivier Bannwarth, le chariot pour pneus de Fernand Abraham, la maquette de parking de Vincent Jamet et la fausse cheminée de Ludovic Martin.



*Au sommaire*


**100** Reportage : une longère bretonne au naturel
**104** Reportage : un abri de berger en Aveyron
**106** Les pros du système D
**108** Concours Einhell
**110** Courrier des lecteurs
**111** Le saviez-vous ? Le mélaminé
**112** Guédelon : réaliser un épi de faîtage
**113** Nos bons plans

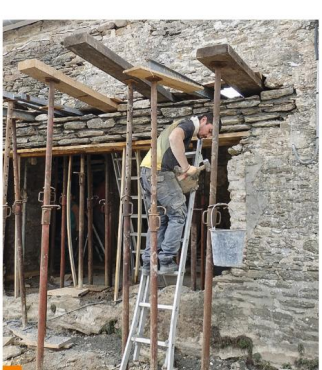
*« Nous avons tout métré puis réalisé nos plans sur un site Internet dédié (Kozikasa). Nous savions exactement où nous allions… »*

# Une longère bretonne au naturel

Une maison familiale à rénover, une « main-d'œuvre » motivée, un projet bien pensé, des matériaux naturels privilégiés… nos lecteurs ont redonné vie à cette longère, sans en changer radicalement l'aspect.

Située dans une petite cité balnéaire du Finistère, cette longère typiquement bretonne, propriété de l'arrière-grand-mère de notre lectrice, ne méritait pas de rester à l'abandon : *« nous l'avons achetée et entièrement rénovée avec la famille et les amis »*, explique Anthony, son compagnon. Il s'agit d'une rénovation lourde avec un cahier des charges précis : *« lui conserver son cachet, lui apporter confort et lumière naturelle, et utiliser un maximum de matériaux biosourcés. »* Les travaux sont importants, tout est repensé et reconstruit après démolition : *« nous n'avons gardé que les murs périphériques »*. Murs sur lesquels sont créées deux grandes ouvertures : l'une sur la façade sud pour la baie vitrée de 4 m de largeur, lumière naturelle oblige ; l'autre, coté nord, de même largeur entre la maison et la grange perpendiculaire. Cette dernière est également entièrement rénovée en ossature bois pour accueillir, à terme, la future cuisine et le jardin d'hiver. Des ouvertures sont également prévues sur les pignons est et ouest, à l'emplacement des anciennes cheminées : *« À l'ouest, nous avons un accès à la grange, où nous avons prévu une chambre. »*

1


2

3

1. Les travaux prévoient le remplacement complet de la charpente. La nouvelle est fabriquée par nos lecteurs. Les fermes réalisées avec des montants de 20 x 4 cm sont mises en place à l'aide d'un camion-grue.

2. Façade sud, la grande ouverture de 4 m de largeur est réalisée entre deux fenêtres, ce qui permet de conserver, de chaque côté, les pierres de taille des encadrements.

3. L'ancienne crèche qui accueille la cuisine et le jardin d'hiver est en partie démontée, puis reconstruite : *« j'aime l'idée de cette construction mi-pierre mi-bois. »*

4. À l'intérieur, après décaissement et avant coulage de la dalle, les évacuations ainsi que le réseau électrique sont mis en place. La dalle est réalisée à base de chaux, de sable, de gravillons et de pouzzolane. Un travail à l'ancienne.

4

5. L'espace dégagé et les ouvertures réalisées, nos lecteurs attaquent l'aménagement intérieur, qui débute par la mise en place du plancher d'étage sur de solides solives. Plancher qui sera isolé entre les solives avec de la laine minérale en vrac.

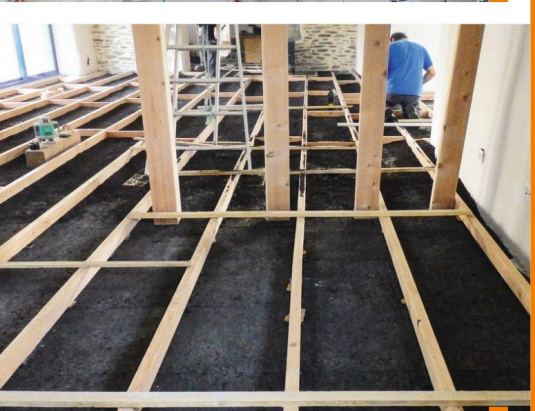
6. C'est toujours un plaisir de mettre en place les plaques de plâtre au plafond ! Heureusement, les amis sont de la partie. À noter, les murs en pierre conservés qui ont été nettoyés puis rejointoyés avec un mortier sable chaux.

7. À l'étage sous rampant, l'isolation est classique : panneaux de laine de verre, membrane d'étanchéité à l'air et plaques de plâtre sur fourrure métallique.

8. Au rez-de-chaussée, le parquet en chêne massif est cloué sur des lambourdes, elles-mêmes posées sur des plaques de liège de 2 cm d'épaisseur qui assurent la coupure thermique avec la dalle. Les espaces entre les lambourdes sont comblées avec des billes de liège.

9. Seuls travaux que nos lecteurs n'ont pas réalisés, la projection de chanvre et chaux sur les murs donnant sur l'extérieur. Système qui assure la coupure thermique et régule l'hygrométrie.

10. Grâce aux grandes ouvertures et aux nombreuses fenêtres de toit, l'intérieur de la maison est très lumineux : *« c'était vraiment important pour nous de conserver le cachet de la maison, mais de bénéficier de beaucoup de lumière naturelle »*.

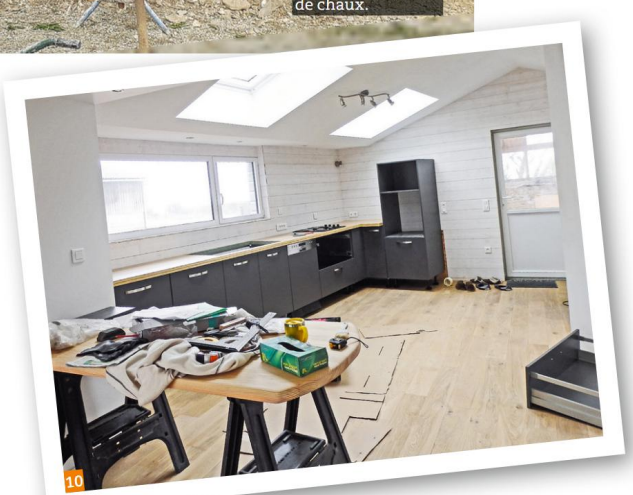


*« Il nous a fallu deux ans pour faire l'ensemble des travaux. C'est un projet qui nous est revenu à environ 220 000 €, achat compris (60 000 €). »*

Finition également sur la façade sud : jointoiement entre les pierres, réalisé avec un mortier à base de sable et de chaux, comme à l'intérieur. La façade nord, elle, sera enduite avec un mélange à base de chaux.

## AMÉNAGEMENTS NATURES

Une fois les travaux de gros œuvre bien engagés, le clos et le couvert assurés, nos lecteurs passent à l'intérieur. Il faut d'abord bien isoler avec, pour les murs donnant sur l'extérieur, une solution à base de matériaux biosourcés : *« nous avons opté pour un procédé chaux-chanvre projeté, y compris en finition »*. Ce sont les rares travaux réalisés par une entreprise spécialisée, qui dispose d'un matériel adapté (projeteuse). Les rampants sont isolés plus classiquement avec une laine minérale. Il en est de même pour le plancher d'étage, isolé avec une laine minérale projetée. En revanche, un isolant en chanvre, lin et coton est utilisé pour les murs de la cuisine, dans l'ancienne grange, reconstruits en partie avec une ossature en bois. Pour les aménagements intérieurs, et notamment les sols, nos lecteurs choisissent des matériaux naturels, par exemple un parquet massif sur lambourdes, isolées acoustiquement avec du liège. Pour garder la mémoire de la maison, ils décident de conserver apparentes les pierres des murs intérieurs qui ne sont pas isolés. Des travaux de longue haleine et qui ne sont pas terminés : *« il nous reste l'aménagement du jardin devant la maison (muret + plantation + parking) et à finir le jardin d'hiver dans le prolongement de la cuisine »*.



### BON À SAVOIR

La mise en œuvre d'un système chaux-chanvre peut être réalisée mécaniquement ou manuellement. Dans ce cas, on opte pour le « jeté truelle » ou pour une application entre des banches. La projection, qui demande un matériel spécifique, permet de réaliser rapidement de grandes surfaces en fortes épaisseurs, alors que le jeté truelle ne permet que des passes de 4 à 5 cm d'épaisseur. Avant l'application, le support doit être nettoyé et il peut être nécessaire d'effectuer un gobetis d'accrochage à base de chaux. L'enduit de finition, avec ou sans chanvre, est réalisé de préférence avec une chaux aérienne.

*« Je me suis posé la question : pourquoi construire en parpaings alors que la tradition locale offre l'exemple d'abris solides et au diapason du paysage ? »*

# Un abri de berger en Aveyron

Venue du fond des âges, cette construction tout en pierre est l'œuvre de Joël Hygonenq. Il a dû effectuer de longues recherches pour découvrir les techniques de montage et les matériaux nécessaires.

Digne héritière de ses ancêtres, cette borie se caractérise par sa forme circulaire et sa couverture conique. Les matériaux utilisés sont de grosses dalles pour les fondations, des moellons et blocs pour les murs, et des lauzes pour le toit.
Toutes ces pierres sont de récupération : il était donc inutile de les laisser à l'extérieur pendant au moins un an pour leur faire perdre leur eau, comme avec les pierres calcaires récemment extraites.
Notre lecteur a pris la liberté de couler une dalle de béton sur un hérisson, autant pour obtenir une surface parfaitement horizontale que pour disposer d'une assise à toute épreuve. La première rangée de pierres – premier cercle – est formée de panneresses posées en longueur et de boutisses perpendiculaires.
S'y ajoutent quelques « parpaings » traversant le mur dans toute son épaisseur. Ce montage entrecroisé forme une liaison cohérente dans la longueur et dans l'épaisseur.
Le premier rang de lauzes est posé après le dernier rang (celui du linteau). Les lauzes sont calées en dévers avec des cailloux pour obtenir une pente de 15° environ. La seconde rangée est disposée de même, à joints croisés.
Pour que les lauzes soient stables, leur centre de gravité doit être nettement en deçà de leur saillie sur la rangée inférieure. Les lauzes étant bloquées les unes contre les autres, chaque assise tient théoriquement toute seule, en s'appuyant sur la précédente. Et ce jusqu'au sommet où l'ouverture est obturée par une grande pierre plate, arrondie au têtu. Elle est ensuite coiffée d'une pierre conique préparée au ciseau.

1. La profondeur de la fouille atteint 20 cm. Les fondations sont constituées d'un hérisson supportant la dalle en béton. Au centre, un piquet reçoit deux cordeaux qui serviront à contrôler le diamètre intérieur et extérieur des murs.

2. Les premières rangées de pierre sont appareillées selon le diamètre extérieur de la construction. Chaque élément est calé au marteau et les joints systématiquement décalés d'une rangée sur l'autre.

3. D'une hauteur d'1,60 m les jambages de l'entrée pèsent 300 kg chacun. Calés à la verticale, ces monolithes sont espacés de 60 cm pour porter un linteau d'1,10 m.

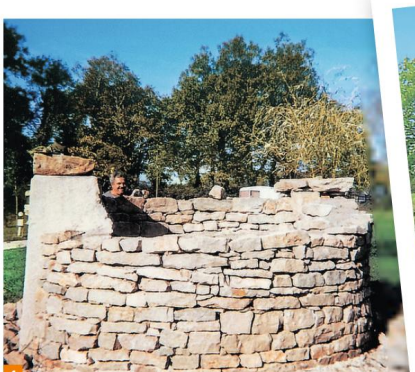
4. Les murs en pierre sèche sont montés au fil à plomb. Les blocs doivent être entrecroisés afin d'obtenir une parfaite liaison entre les deux faces de la paroi.

## BON À SAVOIR

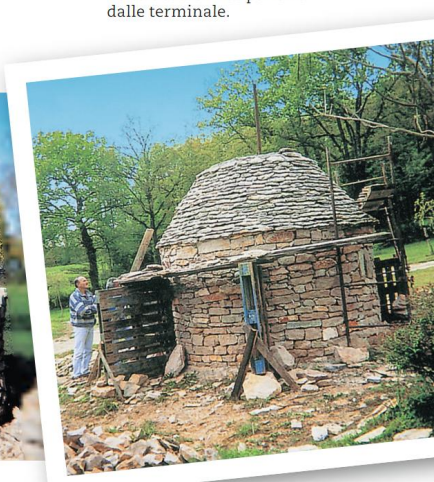
Ici, les pierres ont été trouvées à la faveur d'un terrassement. Elles ont été chargées (à la main) sur un tracteur. Plusieurs voyages ont été effectués, à mesure des besoins. Les lauzes, à rive arrondie, sont de récupération – elles proviennent d'une ancienne grange. De même que les blocs taillés des jambages et du linteau de l'ouverture qui, jadis, appartenaient à une cheminée.

La voûte en forme de coupole est construite immédiatement au-dessus du linteau. Chaque rangée est décalée de 5 ou 6 cm, par rapport à la précédente, avec une pente de 15°. Réduite à 60 cm, l'ouverture du toit est fermée par une dalle terminale.

3



4



# Les pros du système D

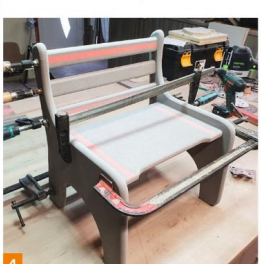
**Retrouvez le plan de cette réalisation** au centre du magazine si vous êtes abonné ou sur www.systemed.fr/887plan

La réalisation commence par le bureau. Après avoir découpé le plateau à dimension, les rainures sont réalisées à la défonceuse. Les baguettes en médium rouge sont ensuite collées en fond de rainures (1). Les pieds sont fabriqués avec deux planches bleues et une rouge collée entre les deux. Les arêtes des pieds et du plateau sont arrondies, puis l'ensemble est assemblé par dominos (2). Les côtés de la chaise sont réalisés à partir d'un gabarit en medium classique sur lequel a été collé un plan à l'échelle pour la découpe (3). Tout comme le bureau les assemblages sont réalisés par dominos et collage, sans vis ou clous qui risqueraient de blesser (4). Pour la touche finale, les meubles sont protégés par une couche de saturateur transparent.

1

2

3



4

## UN BUREAU POUR ENFANT ET SA CHAISE

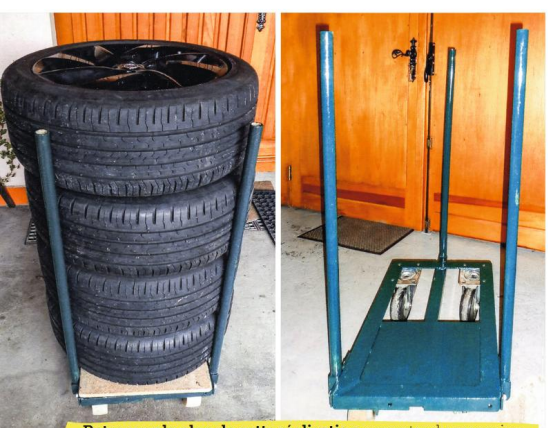
Pompier et jeune grand-père, **Olivier Bannwarth** a réalisé pour ses petites-filles studieuses, un bureau et sa chaise aux couleurs douces. Le matériau utilisé pour leur fabrication est du medium (MDF) bleu et rouge. Il est teinté dans la masse afin d'éviter l'utilisation de peinture. Après avoir créé les plans et les gabarits nécessaires à la découpe des panneaux, il aura fallu à notre lecteur à peine un week-end pour réaliser l'ensemble. Ses petites-filles peuvent ainsi dessiner et colorier confortablement installées.

*Le projet a été imaginé au départ par le fils de notre lecteur, qui avait créé un garage en sous-sol d'une villa, sur le logiciel de jeu « Minecraft ».*

## UN CHARIOT DE STOCKAGE POUR PNEUS

Pour rouler en toute sécurité suivant les saisons, **Fernand Abraham**, fidèle lecteur, change les roues de sa voiture deux fois par an. Il a donc fabriqué un chariot de stockage à peu de frais puisqu'il n'a utilisé que des pièces de récupération. Un diable dont il n'avait plus l'utilité a servi de base. Des tubes, d'une hauteur de quatre pneus empilés, ont été ajoutés. Ce chariot est utile pour le stockage des pneus, mais il permet aussi de les transporter sans problème sur le lieu du montage.

*Pour obtenir un chariot fiable, notre lecteur l'a conçu avec précision après une étude minutieuse et la réalisation de plans dignes d'un bureau d'études.*



**Retrouvez le plan de cette réalisation** au centre du magazine si vous êtes abonné ou sur www.systemed.fr/887plan

## UN PARKING SOUTERRAIN AU 1/18E

**Vincent Jamet**, ingénieur conseil, a réalisé avec son fils un parking modèle réduit pour ranger et exposer à l'abri de la poussière sa collection de voitures. La structure en panneaux composites et les murs en plexiglas montés sur charnières permettent d'installer facilement et rapidement les modèles réduits et de les contempler à loisir. À la place d'une rampe d'accès trop encombrante, notre lecteur a réalisé astucieusement un ascenseur afin que les véhicules puissent sortir ou entrer dans le souterrain. Ayant le souci du détail, un panneau avec la photo d'une villa a été ajouté pour donner l'illusion que le garage se trouve sous la maison.

**Retrouvez le plan de cette réalisation** au centre du magazine si vous êtes abonné ou sur www.systemed.fr/887plan

## UNE CHEMINÉE EN TROMPE-L'ŒIL

Afin d'apporter une touche originale et chaleureuse à sa décoration de Noël, **Ludovic Martin**, courtier, a réalisé une fausse cheminée, une idée soufflée par sa femme. Cette cheminée en bois a permis de recycler deux palettes stockées depuis plusieurs semaines. Pour qu'elle ne prenne pas trop de place une fois les fêtes passées, notre lecteur l'a conçue entièrement pliable. Le feu en trompe-l'œil est créé à partir d'une lampe led à effet flammes, cachée entre de vraies bûches. Pour que l'illusion soit parfaite, Ludovic a ajouté une enceinte avec une carte micro SD sur laquelle est enregistré le son du crépitement d'un vrai feu de cheminée.

*La réalisation n'a pris que quatre jours et c'est la femme de notre lecteur qui a peaufiné la décoration en y ajoutant les bougies, la fausse peau d'ours…*

# GRAND CONCOURS LECTEURS

# #2

DÉCEMBRE 2019

**du 1er novembre au 31 décembre 2019**

**Les résultats seront publiés dans le numéro 890 daté mars 2020**

**plus de 6 400 € de lots À GAGNER**

## 100 prix à gagner avec

CONSTRUCTION RÉNOVATION PRIX

**1 295 €**

## Pack Maison & Jardin

- **Perceuse-visseuse sans fil TE-CD 18/40 Li 150 €**
  Puissance 18 V - vitesses - Livrée en coffret, avec 2 batteries et 1 chargeur rapide
- **Tronçonneuse sans fil* GE-LC 18 Li Kit 180 €**
  Puissance 18 V - 3 Ah - Guide 25 cm
- **Outil multifonction* VARRITO 80 €**
  Puissance 18 V - vitesse d'oscillation : 11 000-20 000 tr/min
  Changement accessoires sans outil
- **Marteau perforateur* HEROCCO 150 €**
  Puissance 18 V - moteur « Brushless » sans charbon
  Force de frappe : , J
- **Scie sauteuse pendulaire sans fil* TE-JS 18 Li Solo 70 €**
  Puissance 18 V - régime 0-2 600 tr/min
  Capacité de coupe bois : 100 mm / métal : 6 mm
- **Scie universelle « sabre » sans fil* TE-AP 18 Li Solo 70 €**
  Puissance 18 V - capacité de coupe bois : 100 mm / métal : 6 mm
- **Scie circulaire sans fil* TE-CS 18/1 5 Li Solo 100 €**
  Puissance 18 V - lame de scie Ø165 x Ø 20 mm - 24 dents
  Petite et légère - adaptateur pour aspiration
- **Meuleuse d'angle sans fil* TE-AG 18 Li Solo 60 €**
  Puissance 18 V - diamètre des disques : 115 mm
- **Aspirateur eaux et poussières sans fil* TE-VC 3 /30 Li S Solo 180 €**
  Puissance 36 V (2 x 18 V) - 2 vitesses : Eco / Boost - cuve : 30 l
- **Souffleur sans fil* GE-CL 18 Li E Solo 35 €**
  Puissance 18 V - régime 1 400 - vitesse du souffle d'air 10 km/h
- **Sac 45/22 20 €**
  Robuste - poignée solide - nombreuses poches et compartiments
- **Double chargeur rapide Power X-Change 60 €**
  Alimentation : 220-240 V ~ 50-60 Hz - tension de sortie : 18 V
- **Twinpack 18 V 2 x 4 Ah Power X-Change 140 €**
  Lithium-ion - temps de charge 160 min - puissance maximale - tension de 18 V - capacité 2 x4 Ah

POWER X-CHANGE

* Batterie et chargeur non inclus

## Comment participer ?

- Complétez ce bulletin de participation
- Joignez-y une présentation de votre projet, avec les photos « pas à pas » du chantier (sur CD ou tirages papier), les schémas ou les plans de la réalisation.
- Adressez l'ensemble à :
  **SYSTÈME D – Einhell**
  **Concours lecteurs**
  **57, rue Gaston Tessier - CS 50061**
  **75166 Paris Cedex 19**

**Réservé au jury**

Système D Einhell

Nom

Prénom

Adresse

CP Ville

Profession

☐ En activité ☐ Retraité Âge

Tél.

Email

Je souhaite
recevoir par email des informations concernant vos prochaines publications
recevoir par email des offres de la part de vos partenaires

*Je certifie que la réalisation que je soumets au Concours lecteurs est ma création véritable.*

*Date :*

*Signature :*

Le règlement du concours peut être adressé par courrier sur demande écrite auprès de la rédaction, ou consulté sur Internet à l'adresse www.systemed.fr/reglement

SD 887/2

# Système D et Einhell

BMW i Motorsport
Official Main Partner

AGENCEMENT DÉCORATION PRIX

845 €

## Pack Atelier

- **Perceuse visseuse à percussion sans fil TE-CD 1 Li-i BL (2 x 2 Ah)** 200 €
  Puissance 18 V - moteur « Brushless » sans charbon - vitesses - livrée en coffret avec batteries et 1 chargeur rapide
- **Projecteur de chantier sans fil* TE-CL 18/2000 Liac - Solo** 60 €
  Puissance 18 V - flux lumineux: 000 lm
  Nombre de leds: 0 pcs
- **Radio sans fil* TE-CR 1 Li Solo** 50 €
  Puissance 18 V - fréquence FM 87,5 à 108 MHz - fréquence AM 5 à 16 0 kHz
- **Ponceuse excentrique* TE-RS 18 Li Solo** 60 €
  Puissance 18 V - vitesse d'oscillation: 14000- 000 tr/min
- **Aspirateur eaux et poussières sans fil* TC-VC 18/20 Li S Solo** 70 €
  Puissance 18 V - capacité de la cuve: 0 l
  Aspiration max: 8 kPa
- **Scie à onglet sans fil* TE-MS 1 /210 Li Solo** 170 €
  Puissance 18 V - régime: 3080 tr/min
  Lame de scie: Ø 10 x Ø 30 mm
- **Souffleur d'atelier* TE-CB 1 /7 Li Solo** 35 €
  Puissance 18 V - vitesse de souffle: 781 0 m/h
  15500 tr/min
- **Double chargeur rapide Power X-Change** 60 €
  Alimentation: 0 – 40 V ~ 50-60 Hz
  Tension de sortie: 18 V
- **Twinpack 18 V 2 x 4 Ah Power X-Change** 140 €
  Lithium-ion - temps de charge 160 min
  Capacité x 4 Ah

POWER X-CHANGE

MÉCANIQUE LOISIRS PRIX

758 €

## Pack Brico

- **Kit outils TE-TK 18 Li Kit** 203 €
  Puissance 18 V - kit perceuse-visseuse sans fil + meuleuse d'angle sans fil - 1 chargeur rapide, 1 batterie 1,5 Ah et 1 batterie 3 Ah inclus
- **Outil multifonction* VARRITO** 80 €
  Puissance 18 V - Vitesse d'oscillation: 11000-20000 tr/min
- **Marteau perforateur sans fil* TE-HD 18 Li Solo** 80 €
  Puissance 18 V - 0-5700 coups/min - Perçage dans le béton: 1 mm - 3 fonctions
- **Scie circulaire sans fil* TE-CS 18 Li Solo** 80 €
  Puissance 18 V - Régime 4 00 tr/min
  Lame de scie Ø 150 x Ø 10 mm
- **Ponceuse multi sans fil* TE-OS 18/1 Li Solo** 40 €
  Puissance 18 V - vitesse d'oscillation: 4000 tr/min
- **Visseuse à placo sans fil* TE-DY 18 Li Solo** 100 €
  Puissance 18 V - butée de profondeur réglable
- **Aspirateur eaux et poussières sans fil* TE-VC 18/10 Li Solo** 55 €
  Puissance 18 V - cuve 10 l - aspiration maxi: 8 kPa
- **Starter Kit Power X Change - 18 V 3 Ah** 100 €
  1 chargeur rapide + 1 batterie Lithium-ion 3 Ah
- **Sac 45/22** 20 €
  Robuste - poignée solide

POWER X-CHANGE

## PRIX SPÉCIAL COUP DE CŒUR

659 €

## Pack Voiture

- **Kit outils 18 V Twin Pack BL** 319 €
  Puissance 18 V - kit perceuse-visseuse à percussion sans fil + clé à choc sans fil livré avec sac de transport, 1 chargeur, 1 batterie Ah et 1 batterie 4 Ah
- **Lampe torche sans fil* TE-CL 18 Li H Solo** 30 €
  Puissance 18 V - flux lumineux: 80 lm
- **Aspirateur à main sans fil TE-VC 18 Li Solo** 40 €
  Puissance 18 V - puissance d'aspiration: 4, kPa
  Contenance du collecteur: 540 ml
- **Compresseur hybride* PRESSITO** 80 €
  Puissance 18 V - pression maximale: 11 bar
- **Polisseuse pour carrosserie sans fil* CE-CP 18/180 Li E Solo** 120 €
  Puissance 18 V - moteur « Brushless » sans charbon - diamètre: 180 mm
- **Batterie 4 Ah Power X-Change** 70 €
  Temps de charge 80 min - tension de 18 V - capacité 4 Ah

POWER X-CHANGE

160 €

## 5e au 10e PRIX

- **Perceuse-visseuse sans fil TE-CD 18/2 Li Kit** 160 €
  Puissance 18 V - Batterie Li-ion 1,5 Ah - livrée en coffret avec 2 batteries et 1 chargeur rapide

30 €

## 11e au 25e PRIX

- **Visseuse sans fil TE-SD 3,6/1 Li** 30 €
  Puissance 3,6 V - batterie Li-ion 1,5 Ah
  Livrée avec kit 10 embouts et boîte de rangement métallique

## 26 au 100e PRIX

- **Un ticket cadeau de 20 € offert par Système D**

20 €

# Questions & réponses
## la rédaction vous répond…

### Comment réparer une maison fissurée ?

***À la suite de la sécheresse de cet été, notre maison s'est fortement fissurée. Que faut-il faire pour la réparer ? Djamel, par mail***

➔ **La fissuration des maisons après la sécheresse** concerne celles construites sur un sol argileux. Elle résulte du phénomène de retrait-gonflement de ce type de sol, les argiles se gorgeant d'eau pendant l'hiver ou le printemps et se rétractant l'été du fait de la sécheresse. Quand le phénomène est significatif et concerne plusieurs maisons, la commune peut obtenir un classement en « catastrophe naturelle », ce qui ouvre droit à une indemnisation par les assurances. Les travaux de consolidation des fondations sont réalisés par des professionnels sous la forme de micro-pieux en béton ou d'injections de résine. Généralement, une reprise du chaînage est aussi nécessaire. Ce n'est qu'ensuite que l'on pourra reboucher les fissures.

### Rénover un parquet

***Après avoir arraché un vieux lino, nous avons trouvé un parquet qui semble en chêne. Comment éliminer la colle et rénover ce sol ? Laurence, par mail***

➔ **Les parquets recouverts d'un revêtement collé** sont difficiles à rénover. Une fois le lino enlevé, il faut retirer le plus gros de la colle avec un scraper (large grattoir à manche), puis enlever les résidus au décapeur thermique en veillant à ne pas brûler le bois. Ce dernier est ensuite mis à nu avec une ponceuse à parquet (à louer). S'agissant du chêne, la colle s'infiltre dans les pores du bois et il faut prévoir un ponçage sur une épaisseur assez importante. Travaillez fenêtres ouvertes pour bien ventiler la pièce. Vous pouvez ensuite vernir, huiler ou cirer le bois.

### Enlever une vieille laine de verre

***Nous voulons faire souffler de la laine de verre dans les combles. Il y a déjà une ancienne isolation en rouleaux de 15 cm. Faut-il l'enlever ? Charlotte, par mail***

➔ **En règle générale,** je conseille toujours de tout enlever avant de souffler une couche neuve de laine de verre (ou de roche) en vrac de 35 cm d'épaisseur pour bénéficier des meilleures performances de l'isolant, du fait de son homogénéité. Cependant, s'il y a déjà sur le sol une couche de laine en vrac et si elle est en bon état, il n'est pas impossible de la conserver. En revanche, en présence de vieille laine en rouleau, il faut impérativement la retirer pour éviter la formation de ponts thermiques entre des isolants de densités différentes.

### Vendre avec défaut d'assainissement

***Pouvons-nous vendre notre maison alors que la fosse septique n'est pas aux normes ? Raymonde, par mail***

➔ **C'est au vendeur** de prendre en charge la mise en conformité de la fosse, selon les préconisations du SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif). Mais rien ne vous empêche de vendre la maison en l'état si votre acquéreur accepte de réaliser cette mise aux normes. Dans ce cas, il faut qu'il ait été clairement informé qu'il aura à le faire. Dans la négociation, vous pouvez intégrer le coût de celle-ci par une réduction du prix. Il faut que l'avis de contrôle du SPANC soit annexé à la vente et que l'acquéreur réalise les travaux dans l'année qui suit celle-ci.

# Astuce

## HABILLER LE NEZ DE MARCHE

Voici une méthode simple qui permet de rendre les nez de marche antidérapants sans trop en dénaturer l'aspect. Après l'avoir décapé, collez sur le bois bien sec deux bandes parallèles d'adhésif de masquage espacées de 3 à 4 cm (la première au ras du bord). Appliquez au pinceau une couche épaisse de vitrificateur et saupoudrez de sable très fin, tamisé. Laissez sécher longtemps (deux fois le temps prévu sur la notice du produit), puis passez l'aspirateur pour retirer le surplus de sable et arrachez les bandes d'adhésif.

## Fuite au compteur d'eau

***Nous avons constaté une fuite importante au niveau du compteur d'eau. Qui doit payer ? Thibault, par courrier***

➔ **En pareil cas, si la fuite intervient avant le compteur** (au niveau de l'entrée de celui-ci), c'est la compagnie des eaux qui est responsable, mais dans ce cas, le compteur n'aura pas enregistré la consommation excessive d'eau. Si la fuite a lieu en sortie de compteur (ou après celui-ci), c'est vous qui endossez la responsabilité. À noter cependant que l'excédent de consommation est plafonné au double du volume d'eau moyen consommé depuis trois ans. Vous avez un mois pour le signaler à la compagnie des eaux et vous devez apporter la preuve que la fuite est réparée.

## Choisir un radiateur ou un convecteur

***Vaut-il mieux installer des convecteurs ou des radiateurs électriques ? Quelle est la différence ? Karine, par mail***

➔ **Les convecteurs** (souvent baptisés « grille-pains ») sont constitués d'un carter en tôle contenant une ou plusieurs résistances qui chauffent l'air passant naturellement dans l'appareil, l'air chaud ayant toujours tendance à monter (on parle convection). Les radiateurs, eux, sont composés d'un boîtier contenant un liquide (ou un corps de chauffe solide), chauffé par des résistances. La chaleur est diffusée principalement par rayonnement (d'où le nom de « radiateur »). Ce mode de chauffage est plus confortable, plus facile à réguler, et donc plus économique.

# Le saviez-vous ?

TEXTE **OLIVIER COQUARD**

L'outil et l'histoire

## Le mélaminé

*Dans l'ameublement contemporain (cuisines, bibliothèques, armoires…), le mélaminé tient une large place. Il s'agit de plaques d'aggloméré recouvertes d'une couche collée de résine aminoplaste, dite mélamine, qui peut être teinte à volonté. C'est elle qui donne à la surface couverte sa résistance et son imperméabilité. Les bords de la plaque sont, eux, protégés le plus souvent par un chant thermocollé en matière synthétique.*

*Le bois aggloméré a vu le jour de façon industrielle pendant la Première Guerre mondiale. Max Himmelheber, héros de la Luftwaffe et inventeur à ses heures, a transformé l'invention déposée en 1 7 par l'Anglais Hubbard : un « bois artificiel » constitué de résidus de bois (sciures) et d'une colle à base d'albumine, renforcée par une pression à haute température. Himmelheber a mis au point la production de plaques d'aggloméré aux dimensions standardisées.*

*Facile à usiner et à découper, le mélaminé s'est imposé pour la fabrication du mobilier contemporain…*

*Pendant la Seconde Guerre mondiale, c'est également en Allemagne que le mélaminé, tel que nous l'utilisons, est mis au point en appliquant sur l'aggloméré la mélamine, par un procédé différent de celui utilisé pour les stratifiés. Comme souvent, les « Trente glorieuses » ont été propices à la multiplication des utilisations d'un matériau à la fois peu coûteux et très facile à manipuler.*

*En 195 , le premier magasin Ikea ouvrait en Suède : pour son fondateur, Igmar Kamprad, le mélaminé était le matériau idéal pour la fabrication de meubles en kit.*

Dans le prochain numéro :
**la carotteuse**

# guédelon

## Ils bâtissent un château fort…

## Réaliser un épi de faîtage

*La couverture de la tour de la chapelle est presque terminée ! Comme le veut l'usage, son sommet est couronné d'un épi de faîtage.*

**Du chêne et du plomb**

*Inspiré d'un modèle retrouvé lors de fouilles archéologiques à Besançon, cet épi a été taillé dans du chêne monoxyle (d'une seule pièce). Pour protéger le plomb de l'oxydation causée par le tanin du chêne, l'épi est entouré d'une toile cirée. Des bandes de plomb sont découpées, posées avec un recouvrement d'un pouce et demi et fixées avec des clous en cuivre. Le plomb est battu pour épouser au mieux l'ossature en chêne. L'ultime étape a consisté à fixer le chapeau au sommet de l'épi.*

Guédelon

www.guedelon.fr

# Carnet d'adresses

**p. 6**
**Moderniser un rez-de-chaussée des années 70**
**ALIX DELCLAUX**
Tél. : 01 43 33 30 43
www.alixdelclaux.com

**p. 8**
**Une chambre tout confort**
**LA GRANGE SAINT-MARTIN**
Tél. : 06 87 49 24 40
www.lagrangesaintmartin.com

**p. 10**
**Un mitigeur à filtration intégrée**
**FRANKE**
Tél. : 01 30 28 94 00
www.franke.com

**p. 12**
**Actualités matériaux**
**ACOVA**
Tél. : 01 69 36 16 42
www.acova.fr

**ADEME**
Tél. : 02 41 20 41 20
www.ademe.fr

**CAPEB**
Tél. : 01 53 60 50 00
www.capeb.fr

**DEVAUX**
Tél. : 03 29 55 65 65
www.devaux-sa.com

**FIBERDECK**
Tél. : 03 20 07 09 69
www.fiberdeck.fr

**HONEYWELL**
https://getconnected.honeywellhome.com/fr-be/

**KONYKS**
www.apynov.com/konyks

**LAPEYRE**
Tél. : 01 48 11 74 00
www.lapeyre.fr

**OWATROL**
Tél. : 01 60 86 48 70
www.owatrol.com

**SIKA**
Tél. : 01 49 92 80 00
fra.sika.com

**SMART TILES**
Tél. : 0800 215 220
www.thesmarttiles.com/fr_fr/

**TERRE VIVANTE**
Tél. : 04 76 34 80 80
https://boutique.terrevivante.org/librairie-kiosque-presse

**VASCO**
Tél. : 01 48 72 03 41
https://vasco.eu/fr-fr

## DOSSIER

**p. 24**
**Monter une contre-cloison acoustique**
**PLACO**
Tél. : 01 46 25 46 25
www.placo.fr

**ROCKWOOL**
Tél. : 01 40 77 82 82
www.rockwool.fr

**p. 29**
**Shopping : solutions acoustiques du sol au plafond**
**ISOVER**
www.isover.fr

**KNAUF**
Tél. : 03 89 72 11 00
www.knauf.fr

**LAPEYRE**
Tél. : 01 48 11 74 00
www.lapeyre.fr

**LEROY MERLIN**
Tél. : 0810 634 634
www.leroymerlin.fr

**SEMIN**
Tél. : 03 82 83 53 57
www.semin.fr

**TRAMICO**
Tél. : 02 35 90 91 92
www.tramico.fr

**p. 32**
**Doubler murs et plafond**
**ISOVER**
www.isover.fr

**FERMACELL**
www.fermacell.fr

**KNAUF**
Tél. : 03 89 72 11 00
www.knauf.fr

**PLACO**
Tél. : 01 46 25 46 25
www.placo.fr

**SEMIN**
www.semin.fr

**SINIAT**
Tél. : 04 32 44 44 44
www.siniat.fr

## FICHES

**p. 59**
**Une lampe en forme de sapin de Noël**
**BOSCH**
Tél. : 0811 360 122
www.bosch-do-it.com

**p. 61**
**Remplacer un thermostat mécanique**
**SANITAIRE & GAZ**
Tél. : 06 46 30 59 67

**SAUNIER DUVAL**
Tél. : 09 74 75 02 75
www.saunierduval.fr

## CONSTRUCTION RÉNOVATION

**p. 70**
**Huit fenêtres de toit**
**BRICO DÉPÔT**
www.bricodepot.fr

**CASTORAMA**
Tél. : 09 74 75 01 74
www.castorama.fr

**FAKRO**
Tél. : 01 60 06 75 02
www.fakro.fr

**LAPEYRE**
Tél. : 01 48 11 74 00
www.lapeyre.fr

**LEROY MERLIN**
Tél. : 0810 634 634
www.leroymerlin.fr

**ROTO FRANK**
Tél. : 03 87 29 24 55
http://ftt.roto-frank.com/fr

**TRYBA**
Tél. : 03 69 11 05 00
www.tryba.com

**VELUX**
Tél. : 0806 80 15 15
www.velux.fr

**p. 80**
**Shopping: gouttières et accessoires**
**ARALTEC**
Tél. : 05 61 00 84 00
www.araltec.fr

**BOUTTÉ**
Tél. : 03 22 30 20 01
www.boutte.fr

**BRICO DÉPÔT**
www.bricodepot.fr

**CASTORAMA**
Tél. : 09 74 75 01 74
www.castorama.fr

**ÉTANCO**
Tél. : 01 34 80 52 00
www.etanco.eu

**FRÉNÉHARD ET MICHAUX**
Tél. : 02 33 84 21 21
https://frenehard-michaux.eu

**GIRPI**
Tél. : 02 32 79 60 00
www.girpi.fr

**KÄRCHER**
Tél. : 01 43 99 67 16
www.karcher.fr

**LEROY MERLIN**
Tél. : 0810 634 634
www.leroymerlin.fr

**NICOLL**
Tél. : 02 41 63 73 83
www.nicoll.fr

**RIBILAND**
Tél. : 01 60 34 56 77
www.ribimex.fr

**UBBINK**
Tél. : 02 51 13 46 46
www.ubbink.fr

**p. 82**
**Motoriser des volets battants**

**SOMFY**
Tél. : 0820 055 055
www.somfy.fr

## OUTILLAGE

**p. 86**
**Actualités**

**BOSCH**
Tél. : 0811 360 122
www.bosch-do-it.com

**DREMEL**
www.dremeleurope.com/fr/fr

**EINHELL**
Tél. : 0826 101 103
www.einhell.fr

**STARBLOCK**
http://starblock.fr

**p. 87**
**Un décapeur à rouleau multisurface**

**PEUGEOT**
www.peugeot-outillage.com

**p. 88**
**La perceuse d'établi**

**BOSCH**
Tél. : 01 40 10 71 11
www.bosch-do-it.com

**EINHELL**
Tél. : 0826 101 103
www.einhell.fr

**p. 92**
**Six scies circulaires sur table**

**AEG**
Tél. : 01 60 94 69 70
www.aeg-powertools.eu/fr-fr

**DEWALT**
www.dewalt.fr

**EINHELL**
Tél. : 0826 101 103
www.einhell.fr

**METABO**
Tél. : 01 30 64 55 30
www.metabo.com/fr

**PEUGEOT**
www.peugeot-outillage.com

**RYOBI**
Fr.ryobitools.eu

## AGENDA

**93 – Montreuil**
Salon du Livre et de la Presse Jeunesse
du 27 novembre au 2 décembre 2019
slpjplus.fr

**85 – La Roche-sur-Yon**
Fabrique & Co
du 29 novembre au 1er décembre 2019
www.fabrique-and-co.fr

**75 – Paris**
Salon Piscine & Spa
du 7 au 15 décembre 2019
www.salonpiscineparis.com

**75 – Paris**
Salon Permae du 24 au 27 janvier 2020
www.salon-permae.com

## Précisions

Certains d'entre vous nous ont fait part d'erreurs techniques dans les pages du dossier « Électricité » paru en octobre dernier (Système D, n° 885). La rédaction remercie les lecteurs qui ont alerté sur les différents points détaillés ci-dessous. Si l'erreur est humaine, nous nous en excusons et serons à l'avenir plus vigilants.

**P.18 - Le b.a.-ba d'une installation électrique**
Dans l'encadré « les bases de la sécurité », il est indiqué que le tableau de répartition est équipé d'au moins un dispositif différentiel. Ce qui est exact. En revanche, ces derniers ne sont pas reliés à la terre.

**P.20 - Monter des spots en série**
Les câbles vert/jaune de la gaine préfilée ne sont pas utilisés dans le cas présent. En effet, les spots installés dans ce reportage n'intègrent pas de bornier de mise à la terre.
Photo 1 : les câbles 1,5 mm² doivent être raccordés à un disjoncteur 10 A et non 16 A comme indiqué dans la légende.

**P.28 - Ajouter un tableau secondaire**
Photo 5 : la section des câbles doit être de 6 mm² et non de 2,5 mm².
Schéma : si la norme indique un maximum de 12 prises, le schéma correspond à l'installation réalisée pour ce reportage (studio de musique). Le schéma a été simplifié, d'où l'absence du tableau principal.

**P.32 - Raccorder un tableau de répartition**
Photos 11 et 14 : le module raccordé est un disjoncteur divisionnaire et non un disjoncteur différentiel.
Photo 17 : le fil de terre doit être d'une section de 16 mm² pour un câble isolé ou de 25 mm² pour un câble nu et non de 2,5 mm² comme indiqué.
Schéma : le schéma de raccordement permet d'identifier les différents modules à installer pour ce type de réalisation. En revanche, le module 2 A devrait être placé à côté du module 20 A et non dessous.

# NOS BONS PLANS

TEXTE **BÉNÉDICTE LE GUERINEL**

## Donner plutôt que jeter

**Quoi ?** Une plateforme de dons d'objets entre particuliers. On y trouve une multitude d'objets de tous ordres, notamment de l'outillage et des fournitures de bricolage et de jardinage. Le site fonctionne par géolocalisation et facilite le don entre habitants d'une même ville ou d'un même quartier.

**Combien ?** Tout est gratuit.

**Comment ?** On saisit son adresse, puis on accède à toutes les annonces de la région (offres et demandes de dons). On peut filtrer les annonces selon l'état des objets à donner et la distance kilométrique. Il suffit de s'inscrire pour pouvoir contacter les donneurs et s'organiser pour récupérer l'objet qui nous intéresse.

**Où ?** Sur www.geev.com

GEEV

## Une application d'entraide entre voisins

**Quoi ?** Smiile est une plateforme d'entraide entre voisins pour répondre aux petits tracas du quotidien. Garde d'animaux, gardiennage de maison, don, prêt ou location de matériel, covoiturage… Il s'agit de la seule plateforme à faire cohabiter tous ces univers de services.

**Combien ?** L'inscription est gratuite.

**Comment ?** Après inscription sur le site, vous trouvez l'ensemble des services partagés dans votre quartier dans le menu principal, ou en bas de l'application, grâce aux rubriques « Objets », « Services » et « Demandes ». Vous pouvez affiner les résultats afin de les organiser par prix ou par date de publication. Vous pouvez également filtrer les résultats selon la distance, la catégorie de l'annonce et sa nature (service gratuit ou payant).

**Où ?** Sur www.smiile.com

Smiile - Saint-Gobain

# Les modules et PA de Système D


- Pascal Declerck • Tél. : 01 44 84 84 92 • pascal.declerck@cambium-media.com
- Cédric Cniamis • Tél. : 01 53 26 11 27 • c.cniamis@cambium-media.com

À découvrir dans votre prochain

# Système D

LE DOSSIER

## SE PROTÉGER DU FROID
## Isoler sa maison par l'intérieur

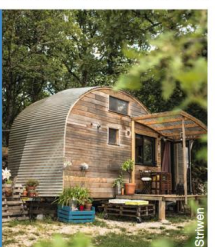
20 pages de travaux accessibles, détaillés pas à pas, à base de briques de chanvre, laine de verre, polystyrène expansé…

Agnès Forcarde

Bruno Guillou

## CONSTRUCTION RÉNOVATION

- **Enquête : l'habitat alternatif**
- **Enterrer un récupérateur d'eau de pluie**
- **Poser des ardoises au crochet**


Striwen

Lecteur

## CAHIER DES LECTEURS

- **Reportage : la construction d'une extension en bois**
- **L'agrandissement d'une entrée de garage**
- **La fabrication d'un garde-corps sur mesure**

Vincent Grémillet

Michel Gernin

## OUTILLAGE

- **Testé pour vous : une perceuse-visseuse compacte**
- **Mode d'emploi : la fendeuse à bois**
- **Banc d'essai : six mini-outils rotatifs**

Bruno Guillou

**À FAIRE SOI MÊME**

*Carreler un espace douche*

Vincent Grémillet

Christian Raffaud

janvier 2020
chez votre marchand
de journaux

LA QUALITÉ, LE PRIX
BRICO DÉPÔT
L'ESSENTIEL EN 2 MOTS

# DES OUTILS À PRIX BRICO

Erbauer®

**la ponceuse excentrique Brushless 18 V***
sans batterie
**99€90**
dont 0,25 € EP

**1 batterie pour tous vos outils !**

**Plusieurs puissances et prix disponibles**

**la scie circulaire Brushless 18 V***
sans batterie
**119€**
dont 0,50 € EP

**la meuleuse d'angle Brushless 115 mm 18 V*** sans batterie
**89€90**
dont 0,50 € EP

**le marteau perforateur SDS + Brushless 18 V***
sans batterie
**139€**
dont 0,85 € EP

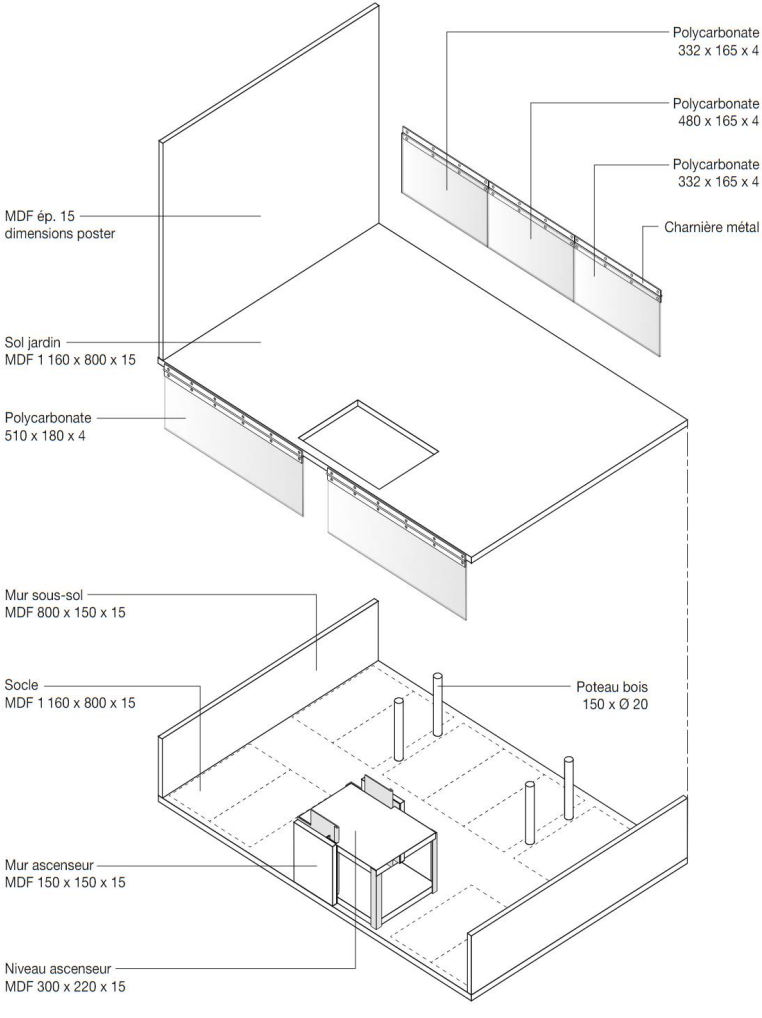
**la scie sauteuse Brushless 18 V***
sans batterie
**99€90**
dont 0,50 € EP

découvrez nos autres marques d'outillage **qui vont vous accompagner dans vos projets :**

MAGNUSSON | site | MAC ALLISTER

Tous nos prix s'entendent en Euro TTC (Toutes Taxes Comprises) non livrés. Éco-participation : contribue à l'effort de recyclage obligatoire depuis le 15/11/2006 pour les appareils électriques et électroniques.
*compatible avec toutes les batteries et tous les chargeurs ERBAUER 18 V

## PARKING AU 1/18e
## Axonométrie




**887**

# Système D

décembre 2019

## Bureau pour enfant et sa chaise

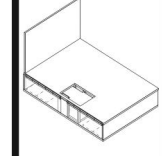
*page 106)*

DESSIN FRANCK DASTOT

## Chariot de stockage pour pneus

*page 107)*

DESSIN FRANCK DASTOT

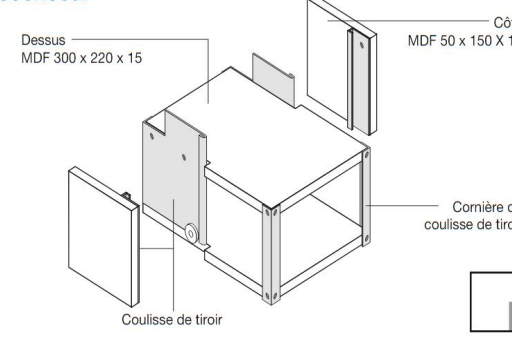


## Parking souterrain au 1/18e

*page 107)*

DESSIN FRANCK DASTOT

## Ascenseur

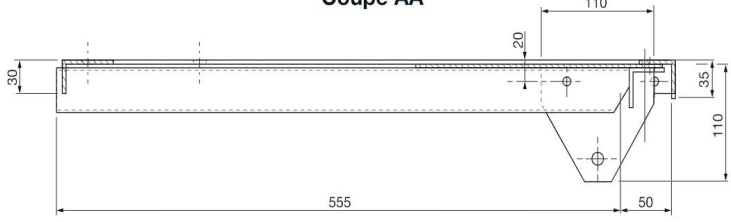


# CHARIOT DE STOCKAGE

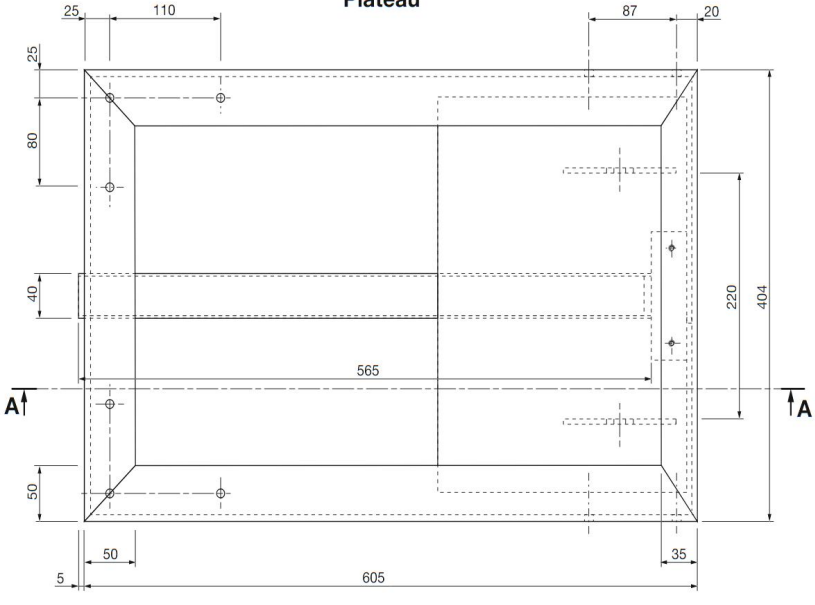
**Échelle 1/5**

**Unités en mm**

## Coupe AA

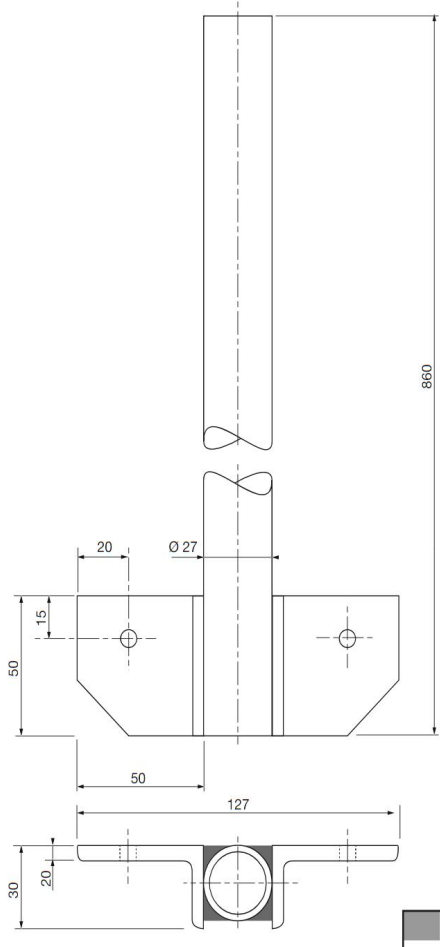



## Plateau




## Détail poteaux arrière

**Échelle 1/2**

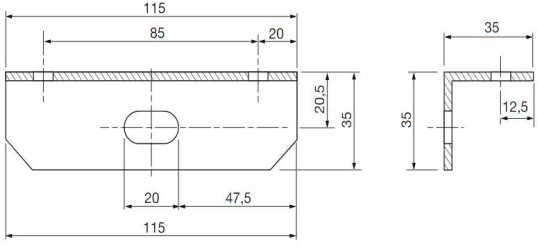


# CHARIOT DE STOCKAGE

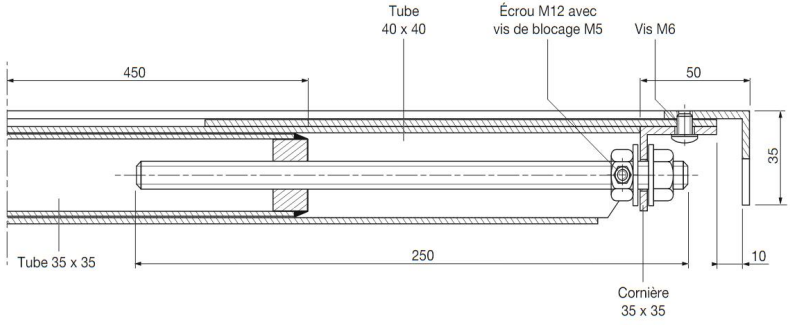
**Échelle 1/2**

**Unités en mm**

## Cornière arrière

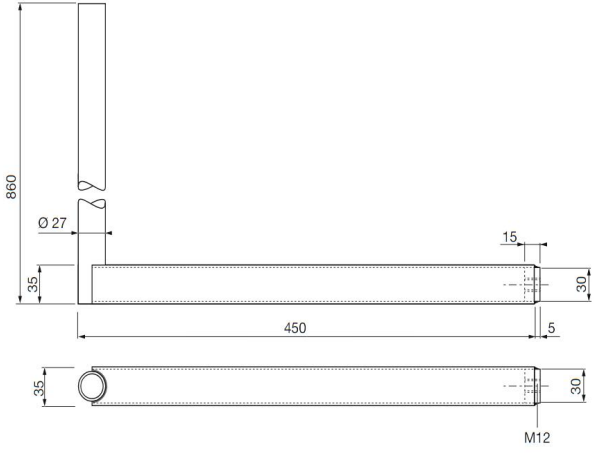


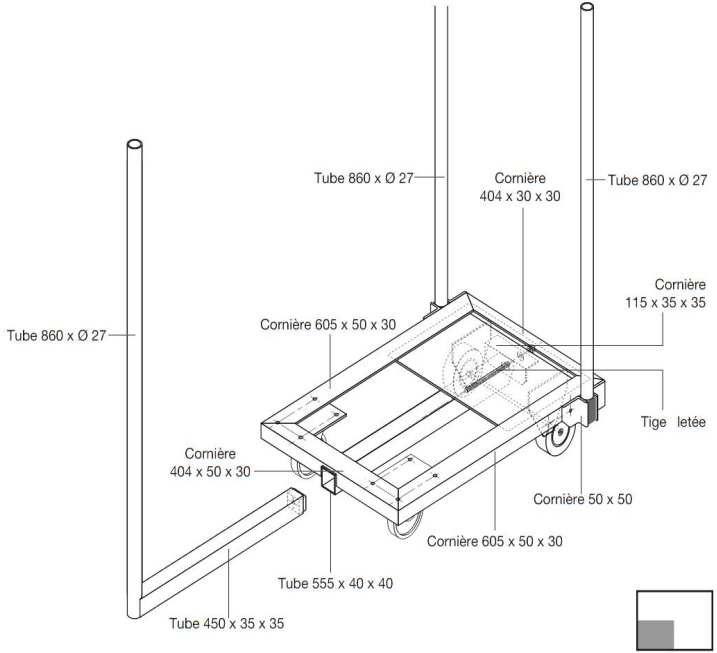

## Fixation et réglage poteau avant




## Poteau avant

**Échelle 1/5**



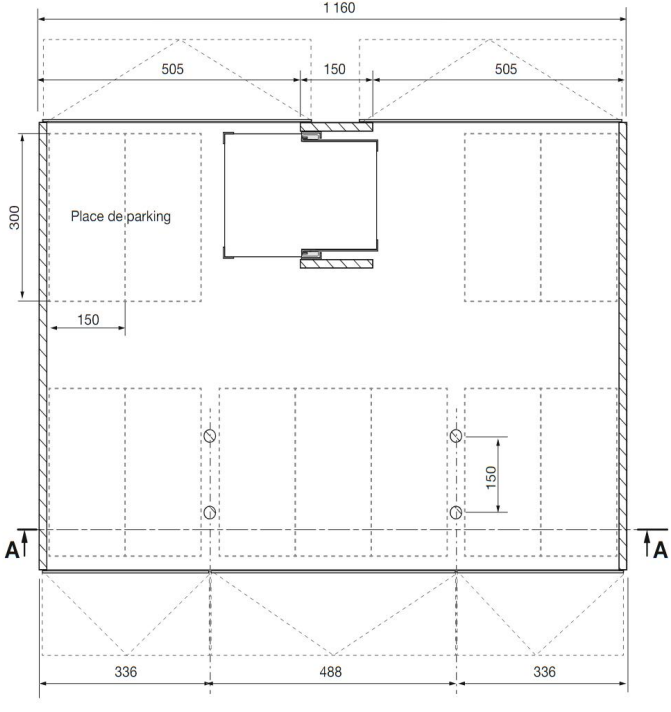



# PARKING AU 1/18e

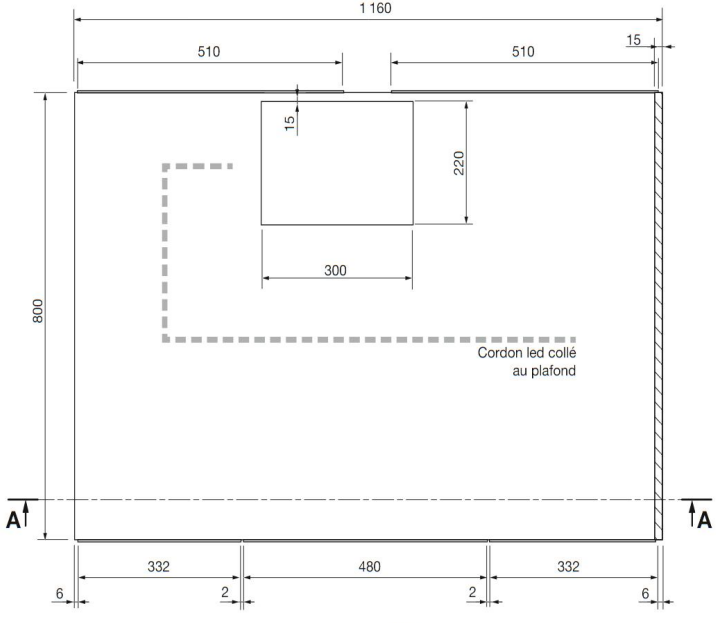
**Échelle 1/10**

**Unités en mm**

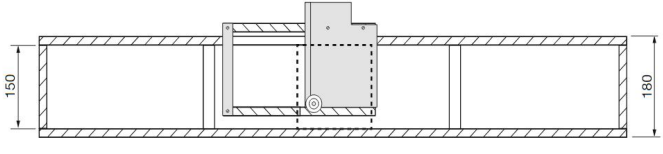
## Vue de dessus niveau bas



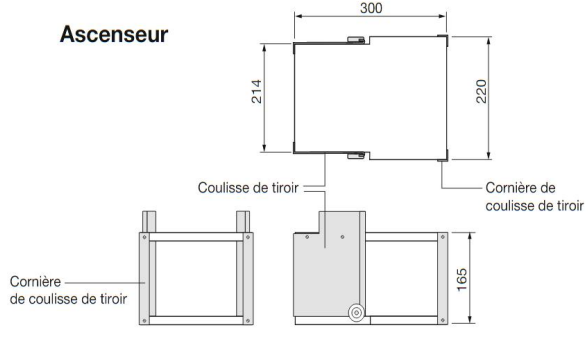

## Vue de dessous niveau haut




## Coupe AA




## Ascenseur



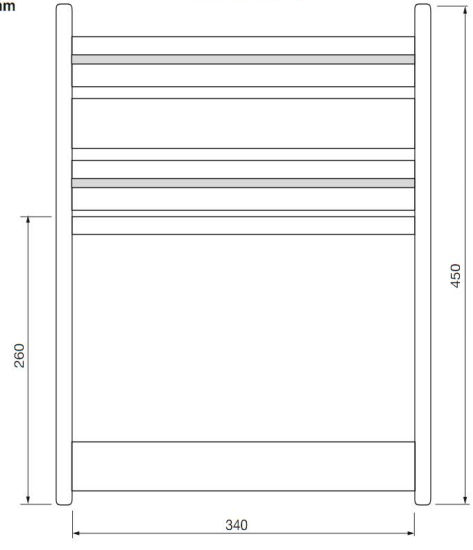
# BUREAU ET CHAISE POUR ENFANT

## Chaise

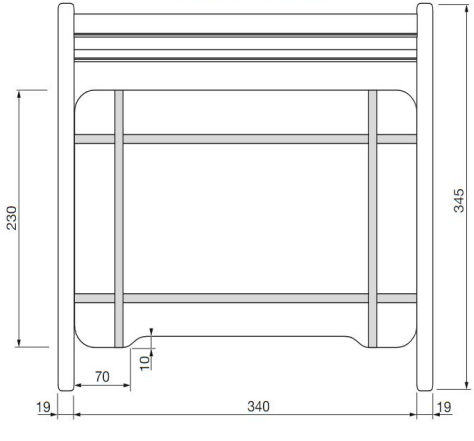
**Échelle 1/5**

**Unités en mm**

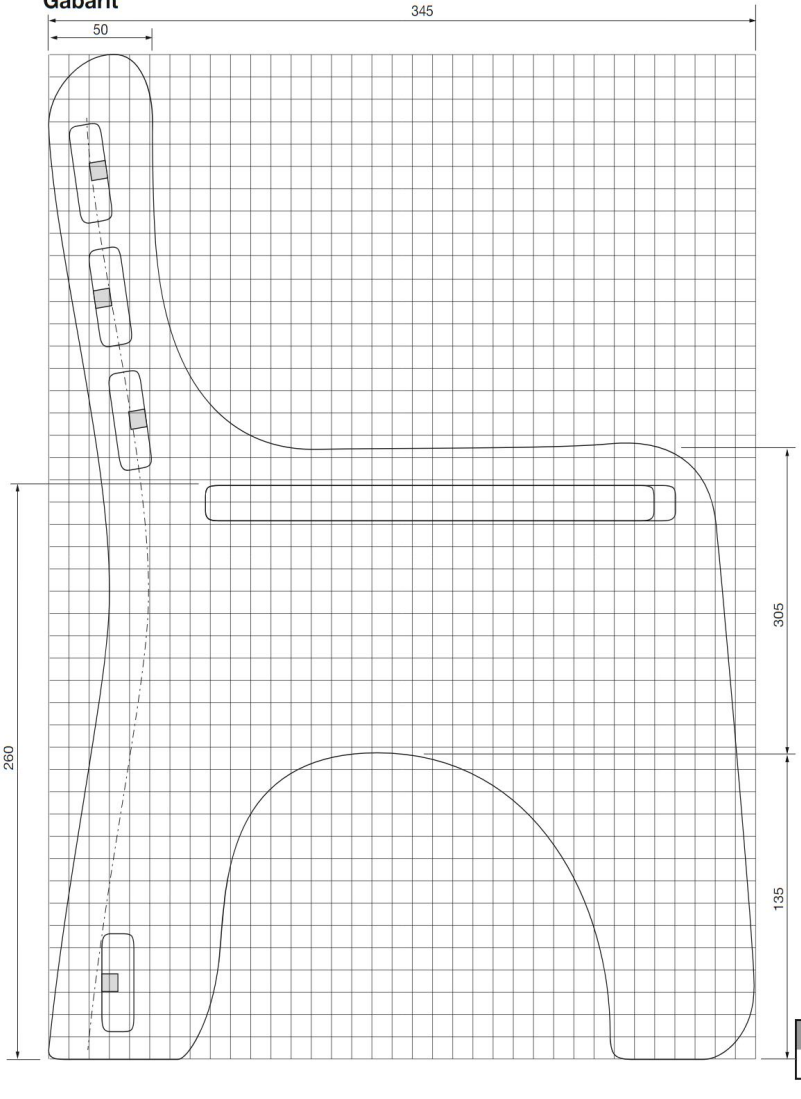
### Vue de face




### Vue de dessus

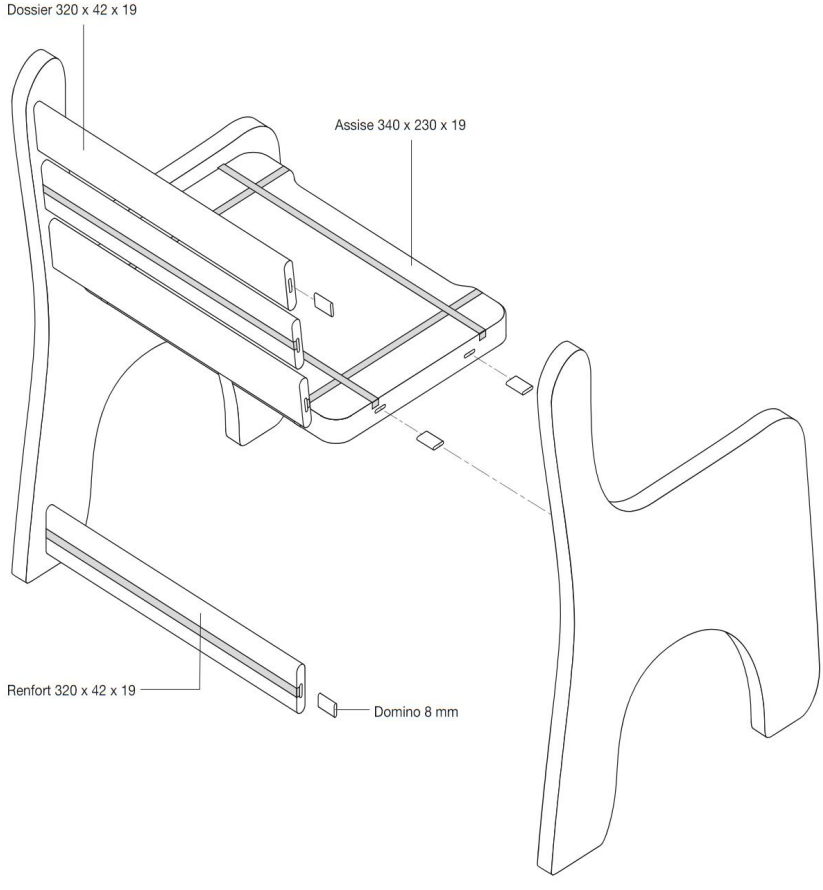


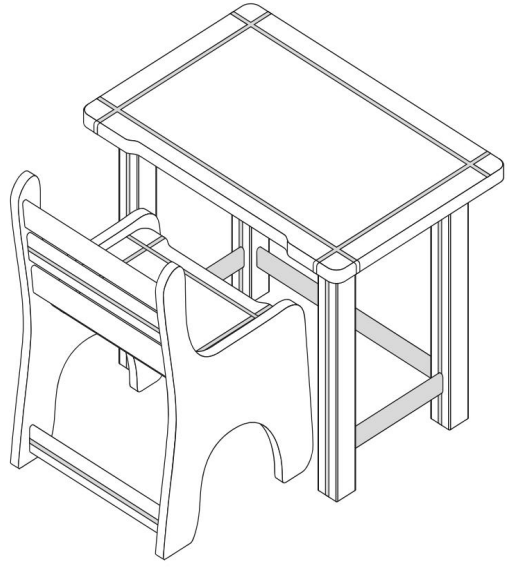

### Gabarit



# BUREAU ET CHAISE POUR ENFANT

## Axonométrie chaise



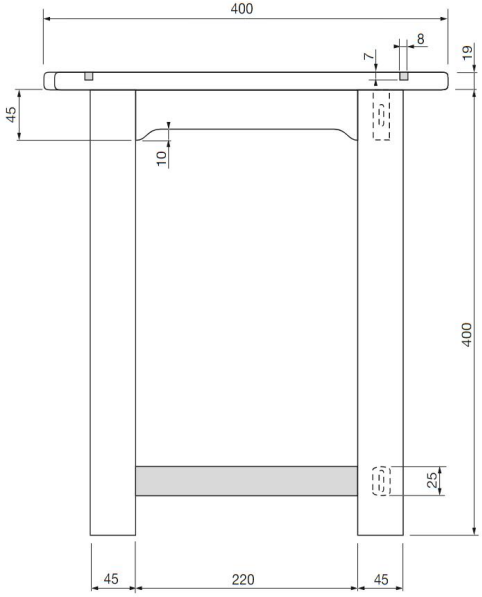
# BUREAU ET CHAISE POUR ENFANT

## Bureau

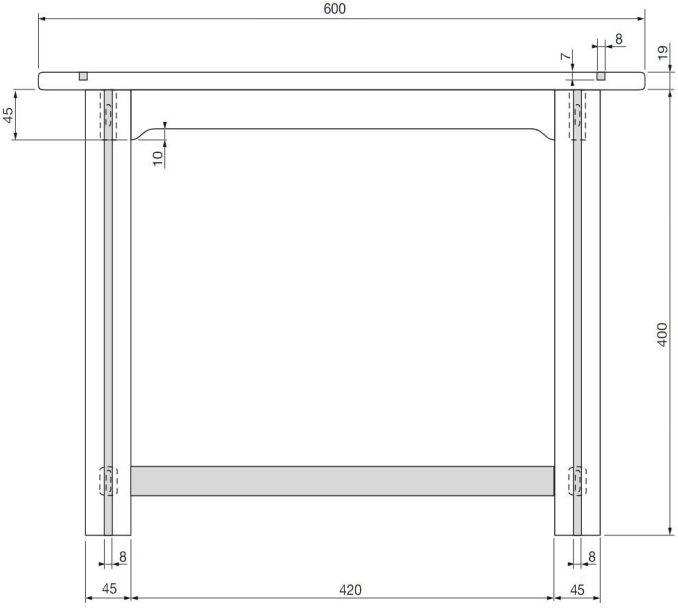
**Échelle 1/5**

**Unités en mm**

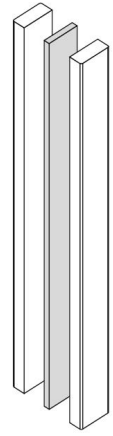
### Vue de côté



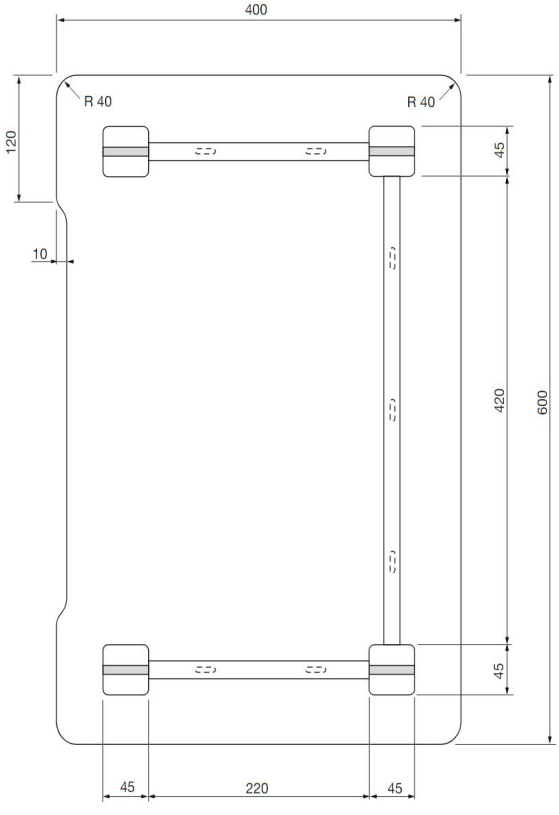
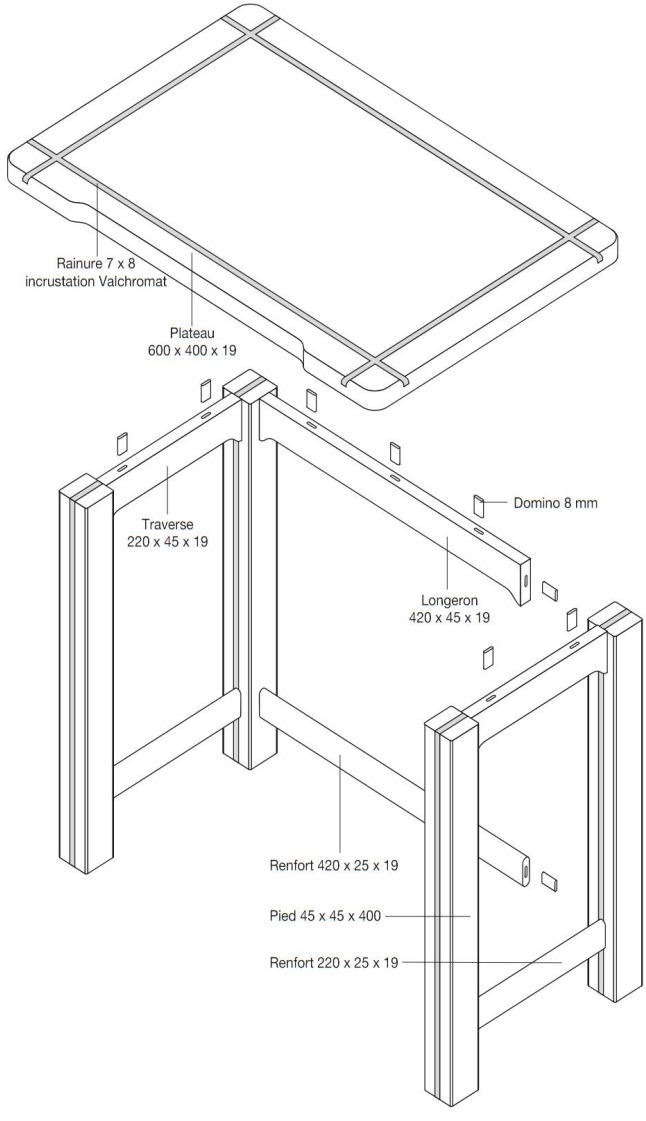

### Vue de face




### Détail assemblage des pieds



# BUREAU ET CHAISE POUR ENFANT

## Axonométrie bureau

### Vue de dessous